

وزارة الأشغال العمومية

ضبط النيل

ايضاح عن الضرورة القاضية بزيادة ضبط النيل اتماما لاستثمار الأراضى المصرية واستثمار جانب معين من أراضى السودان مع بيانات عن الأحوال الطبيعية الواجب مراعاتها وعن برنامج الأعمال الهندسية الخاصة بالموضوع .

بقلم

السير مردخ مكدونالد

مستشار وزارة الأشغال العمومية

الجزء الأول

طبع بالمطبعة الأميرية بالقاهرة

يطلب (إما مباشرة أو بواسطة أحد باعة الكتب) من قلم مطبوعات الحكومة

بسراى الاسماعيلية القديمة بشارع قصر العينى بالقاهرة

١٩٢٠

الثمن ٢٠٠ مليم

ضبط النيل

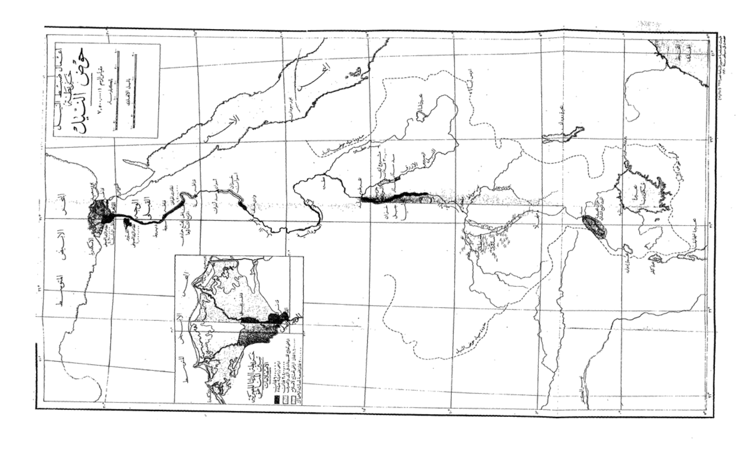
الجزء الأول

تصحيح خطأ

صفحة ١٣٦ – الجدول ١ :

الخانة (هـ) ، الرقم الأول "١٤٧٣٠" يقرأ "١٤٧٤٠" ؛

» (و) ، » "١٦٠٧٠" » "١٦٠٦٠" .



أعمال ضبط النيل
خريطة
حوض النيل
مقياس الرسم ١: ٧،٥٠٠،٠٠٠
بالكيلومترات
بالميل الإنجليزي
البحر الأبيض المتوسط
البحر الأحمر

وزارة الأشـــغال العموميـــة

ضبط النيل

ايضاح عن الضرورة القاضية بزيادة ضبط النيل اتمـاما لاستثمار الأراضى المصرية واستثمار جانب معين من أراضى السودان مع بيانات عن الأحوال الطبيعية الواجب مراعاتها وعن برنامج الأعمـال الهندسية الخاصة بالموضوع .

بقـلم
السير مردخ مكدونالد
مستشار وزارة الأشـغال العموميـة

الجزء الأول

طبع بالمطبعة الأميرية بالقـاهرة
يطلب (إما مباشرة أو بواسطة أحد باعة الكتب) من قلم نشر مطبوعات الحكومة
بسراى الاسماعيلية القديمة بشارع قصر العينى بالقـاهرة

١٩٢٠

الثمن ٢٠٠ مليم

فهرست الكتاب

الجـــزء الأوّل

البـاب الأوّل

بيان عام عن المطالب المـائية فى المستقبل وعن الأعمال اللازمة للوفاء بها

البـاب الثانى

حاجات مصر والسودان

الفصل الأوّل — المسـائح

الفصل الثـانى — تعداد السكان

الفصل الثـالث — المطالب المـائية

الفصل الرابع — مقارنة ايراد الميـاه بالمطالب اللازمة

الباب الثالث

خزان النيل الأبيض

الفصل الأول — نظرة تاريخية

الفصل الثانى — بيان عام

الفصل الثالث — معلومات طبيعية

صفحة

الفصــل الرابع — تشــغيل الخزان

الفصــل الخامس — التأثير على مديرية النيل الأبيض

الفصل السادس — وظيفة خزان النيل الأبيض فى المستقبل

البــاب الرابــع

مشروع رى الجزيرة وســد النيل الأزرق (عند سنار)

الفصــل الأول — بيان عام

القاهرة فى أبريل سنة ١٩٢٠

جناب المحترم مستشار وزارة الأشغال العمومية

اطلعت مع الارتياح على مذكرتكم الخاصة بزيادة ضبط النيل وانى أوافق على ان تتولى المطبعة الأميرية فى الحال نشر هذه المذكرة بصيغتها الراهنة المطولة كى يقف الجمهور على حقيقة المشروعات التى عرضتها هذه الوزارة على لجنة ضبط النيل .

المخلص

(امضاء) شفيق

وزير الأشغال العمومية

القاهرة فى أبريل سنة ١٩٢٠

حضرة صاحب المعالى وزير الأشغال العمومية بمصر

ان كيفية جعل الايراد الطبيعى لمياه النيل وافيا فى جميع مواسم السنة بالطلبات المتزايدة للزراعة مسألة كانت ولا تزال موضع اهتمام مهندسى الرى فى القطر المصرى .

لقد تقدمت الزراعة خلال القرن الماضى تقدما عجيبا فقد شهد ذلك القرن تحويل الوجه البحرى من نظام الرى القديم نظام الحياض ذى المحصول الواحد السنوى الى النظام الحديث نظام الرى الصيفى الذى تستطيع الأرض بفضله أن تنتج فى المتوسط محصولين فى السنة أحدهما محصول القطن الثمين وشهد القرن الماضى أيضا تحقيق تلك الفكرة الباهرة فكرة قناطر الدلتا ثم اصلاحها حتى أمكن الانتفاع بها للرى .

أما فى القرن الحالى فقد ازداد التقدم فى استثمار أراضى مصر ازديادا عظيما اذ فى غضون الفترة القصيرة التى انقضت منه تم انشاء خزان أسوان الأول وقناطر أسيوط وزفتى واسنا والسدود التى عند قناطر الدلتا وخزان أسوان الثانى أو بعبارة أخرى تعلية الخزان الأول .

ولما كانت مصر بلدا زراعيا محضا وكان ازدياد السكان قد أخذ يتعاظم بلا انقطاع منذ العقود الأخيرة من القرن الماضى فسرعان ما أصبحت التسهيلات المتكررة لانتاج الحاصلات لا تكاد تفى بمطالب القطر .

بناء على ذلك ما كاد يتم آخر الأعمال العظيمة المذكورة آنفا حتى قضت الحاجة بالشروع حالا فى انشاء مجموعة أعمال جديدة توصلا الى زيادة حاصلات البلاد زيادة أخرى بايراد من المياه أوفر من الحالى .

ويتضمن هذا الكتاب شرحا للمشروعات التى أعدت فى عهد سلفكم صاحب المعالى السير اسماعيل سرى باشا وبعض هذه المشروعات مهيأ للتنفيذ والبعض الآخر لم يتجاوز دور التمهيد للبحث المستفيض والغرض منها جميعا توسيع نطاق الزراعة فى مصر الى غايتها القصوى بزيادة الاستفادة من ماء النيل ثم استثمار أراضى السودان فى الوقت نفسه الى الحد المستطاع من غير اضرار بمصالح مصر .

وقد كان اختيار الأعمال المطروحة الآن على بساط البحث بناء على تقرير وضعه جناب السير وليم جارستن منذ سنين عدة وكان جنابه قد أمر بفحص مشروع رى الجزيرة ومشروع سد أعالى النيل الأزرق وخزانه كما انه نظر فى امكان الانتفاع ببحيرة ألبرت وانشاء قناة لمنطقة السدود. وبناء على ارشاداته قام المستر ديبوى بوضع الخطط الأساسية لمشروع رى الجزيرة وباشر المباحث التمهيدية لانشاء سد فى أعالى النيل الأزرق كما انه تولى عدة مباحث أخرى فى أعالى النيل الأبيض. ثم جاء المستر توتنهام فتقدم بمشروع الجزيرة مرحلة أخرى ووضع التصميمات التمهيدية لسد النيل الأبيض وواصل المباحث الخاصة بأعالى ذلك النيل .

وقد بحث كل من الأعمال المقترحة على وجوه مختلفة من حيث الموقع والمدى واستلزمت الضرورة احداث تغييرات فى التصميمات للتوفيق بينها وبين المواقع المختارة نهائيا وللتوصل الى المدى المطلوب . وقد وافق السير وب على جميع المقترحات بشكلها الحالى . والمأمول أن يكون الترتيب الذى نسقت عليه هذه الأعمال مؤديا الى الغاية المنشودة من حيث سد الحاجة الى الماء كلما مست مع اجتناب انشاء أعمال لا تكون دائمة النفع .

وقد نشرت مذكرة عن هذا الموضوع بين الجمهور نقلت منها الصفحات الأولى من هذا الكتاب وهى تكون الباب الأول منه وتتضمن شرحا وجيزا للأحوال الحاضرة والمستقبلة وللاعمال المقترحة للوفاء بجميع مطالب مصر مع السماح باستثمار الأرض فى السودان كما ان فيها بيانا عن الترتيب المقترح اتباعه فى انشاء الأعمال. وهذا الباب لا يحتوى كثيرا من البيانات لكنه يوضح للجمهور الخطط الأساسية التى سيجرى عليها الاستثمار .

أما الباب الثانى فيتناول المساحات وعدد السكان والمقادير اللازمة من المياه ويبين الأحوال التى يراد من المشروعات أن تفى بمقتضياتها .

وأما بقية الكتاب (من الباب الثالث الى الباب السابع) فتشمل فحص المقترحات التى تفى بالمطالب المبينة فى الباب الثانى .

وقد تضمن متن الكتاب البيانات الأساسية وقد جمعت فى ملحقه سائر البيانات اللازمة لنقد المقترحات

المخلص

امضاء   مكدونالد

مستشار وزارة الأشغال العمومية

تصــريح بالموافقــة

التصريح الآتى بالموافقة قد أصدره صاحب المعالى السير اسماعيل سرى باشا ليوضع فى فاتحة المذكرة التى نشرت حديثا عن أعمال ضبط النيل . تلك المذكرة التى نقل عنها الباب الأول من هذا الكتاب : —

ان المشروعات الموصوفة فى الصفحات التالية هى المشروعات التى درستها مصلحة الرى بمباشرة السير مردخ مكدونلد وتناقشت واياه فيها مرارا . وقد وافقنا معا على تلك المشروعات بالشكل المقدّمة فيه الآن . وانى لآمل أن توافق عليها الحكومة وأن تضعها موضع التنفيذ فى الوقت المناسب .

فى ٢٣ فبراير سنة ١٩٢٠

(امضاء)
اسماعيل سرى

ضبط النيل

الباب الأول

بيان عام عن المطالب المائية فى المستقبل
وعن الأعمال اللازمة للوفاء بهذه المطالب

الباب الأول

بيان عام عن المطالب المائية فى المستقبل وعن الاعمال اللازمة للوفاء بهذه المطالب

الفصل الأول

الحاجة الى توسيع نطاق الزراعة

ان ايراد مياه النيل فى الصيف لا يفى فى معظم السنين لسد حاجة الأراضى المنزرعة عليه فى الوقت الحاضر ومع ذلك فهناك حاجة ماسة الى توسيع نطاق الزراعة فى مناطق جديدة لا تزال الى الآن بائرة لعدم توافر ماء الرى .

أما السبب فى هذه الحاجة فيرجع الى التزايد السريع فى عدد السكان فقد بلغ هذا العدد نحو ضعفه فى خلال الأربعين عاما الماضية مع ان الزيادة فى مساحة المزروعات لم تجار زيادة السكان بحال من الأحوال .

ويقدر اليوم معدّل تزايد السكان بنحو ٢٠٠٠٠٠ نسمة فى كل عام ولما كانت مصر بلدا زراعيا محضا وجب أن يتسع نطاق الزراعة بمثل هذا المعدّل حتى تبلغ حدّها الأقصى . لهذا تدعو الضرورة الآن الى الاسراع بزيادة ضبط النيل أولا لتلافى الخسارة الفادحة التى تصيب القطر فى كل عام تقريبا بسبب تقييد الزراعة تقييدا لا مناص منه وثانيا لتدبير المياه اللازمة لتوسيع الزراعة .

وقبل البت فيما هى الأعمال اللازمة لهذا الضبط وتقرير مواقعها ومقاساتها يتعين علينا بادئ بدء ان نتحقق من المساحات التى ستستمد مياهها من النيل عقدا فعقدا حتى تبلغ مساحة الزراعة غايتها القصوى .

المساحات الزراعية فى مصر

مصر وان كانت تشمل بحدودها السياسية متسعا عظيما من الأرض الا أن الجانب الأكبر منها صحراء ترتفع فى الغالب عن منسوب النهر بكثير .

أما مصر الحقيقية والصغيرة فى حدّ ذاتها فيمكن وصفها على أدق الوجوه بأنها النيل وما النيل الا مصر ومعنى ذلك انها الأرض المكوّنة من رواسب الطمى الذى يحمله الفيضان السنوى . والشطر الأهم من هذه الأرض هو الدلتا أو الوجه البحرى وهو على هيئة مثلث رأسه عند القاهرة وقاعدته على ساحل البحر وتبلغ مساحته ٤٨٠٠٠٠٠ فدان منها ٣٠٠٠٠٠٠ فدان منزرعة .

وفى الشطر الثانى وهو من جنوب القاهرة الى أسوان (الحد الجغرافى للوجه القبلى) يجرى النهر فى منشق واسع يخترق نجود أفريقية الشمالية حيث كوّن مسطحات متسعة من التربة الخصبة تبلغ مساحتها نحو ٢٥٠٠٠٠٠ فدان يزرع الآن منها زهاء ٢٢٠٠٠٠٠ فدان .

وبذا تكون مساحة جميع الأراضى المكوّنة بالنيل فى مصر نحو ٧٣٠٠٠٠٠ فدان منها نحو ٥٢٠٠٠٠٠ فدان مزروعة فعلا . ومن هذا الاجمالى ١٢٠٠٠٠٠ فدان (فى الوجه القبلى) يسرى عليها نظام رى الحياض ذى المحصول الواحد السنوى والباقى يروى ريا صيفيا وينتج بوجه عام محصولين فى السنة .

ومع ان مساحة الأراضى المكوّنة من النيل والصالحة للزراعة تبلغ نحو ٧٣٠٠٠٠٠ فدان فالمنتظر أن لا يخصص منه للزراعة سوى ٧١٠٠٠٠٠ فدان لأنه يجب أن يخصص لتربية الأسماك مساحات معينة (نحو ٢٠٠٠٠٠ فدان) فى منطقة البحيرات بالوجه البحرى . وبذا يكون أقصى ما يمكن اضافته الى المساحة المنزرعة بمصر نحو ١٩٠٠٠٠٠ فدان مع اعتبار انه سيحول فوق ذلك ١٢٠٠٠٠٠ فدان من نظام رى الحياض الى نظام الرى الصيفى .

المطالب المائية لمصر

ولننتقل الآن الى حساب كمية المياه التى تستنفدها المساحات الحالية كل سنة حتى يمكن تقدير الكميات اللازمة فى المستقبل .

وقد كان التفاوت فى ارتفاع فيضان النيل منذ أقدم العصور الى عهد ليس ببعيد سببا لتعاقب السنوات السمان والسنوات العجاف على مصر . فكلما كان الفيضان شحيحا كان يحدث نقص فى المحصول بيد ان هذا النقص لم يكن ينشأ عن نقص

فى المياه الواردة بالنهر بل عن انحطاط منسوب المياه عن الدرجة الكافية لافاضتها على جانبى النيل أو بعبارة أدق لادخالها فى الترع المغذية لمناطق الحياض .

فأول ما اتخذ من الوسائل لتلافى ذلك اطالة تلك الترع ونقل أفمامها الى نقط مواقعها على النهر أعلى مما كانت عليه من قبل .

وفى أوائل القرن الماضى حدث تغيير كبير حينما أدخل محمد على باشا النظام الحالى بتحويل الوجه البحرى من رى الحياض الى الرى الصيفى وبذلك أصبح من المتيسر فى المساحات التى شملها هذا النظام انتاج محصولين فى كل عام تقريبا بدلا من المحصول الواحد الذى هو نتيجة النظام القديم .

وبسبب هذا التغيير صارت الضرورة أدعى ما تكون الى تمام التحكم فى ماء النيل والى انشاء أعمال صناعية يستطاع بفضلها فى أى وقت من السنة توصيل المياه الى المنسوب اللازم بالدقة لملء الترع .

وجدير بالملاحظة ان الزراعة ليست على وتيرة واحدة من الغـزارة فى انحاء القطر وان المساحات المزروعة لا تتطلب فى كل مكان قدرا واحدا من المـاء لكل فدان وأسباب هذا ترجع فى الغالب الى اختلاف المناخ والى ان المناطق الجنوبية من الوجه القبلى تكاد تكون بأكملها قاصرة الى اليوم على نظام رى الحياض .

فاذا فرضنا انه لم يحصل فى المستقبل توسيع فى نطاق الزراعة وهذا ما لايمكن تصوره فاننا نجد ان كميات المياه المطلوبة وتوزيعها طول السنة على المساحات المزروعة ستكون عرضة للتغيير حسب التدرج فى تحويل الباقى من أراضى الحياض فى الوجه القبلى من نظامه الحالى الى نظام الرى الصيفى . وسيجرى تحويل معظمها حسب النظام الذى سبق اتباعه فى هذا الوجه وسيكون ريها بالراحة اما باطلاق كل المياه اللازمة لهـا من قناطر اسنا الحالية واما باطلاق بعضها من هذه القناطر والبعض الآخر من قناطر تنشأ عند نجع حمادى . وتبقى بعدئذ مُسائح صغيرة معينة ستستمدّ المياه الصيفية اللازمة لريها بالراحة من آلات رافعة تنشأ لهذا الغرض .

تدل التجارب على أن أراضى القطر المصرى يلزمها فى الوقت الحاضر نحو ٣٤٠٠٠ مليون متر مكعب سنويا لريها ريا كافيا لفلاح حاصلاتها . وقد بلغ ما مر بأسوان بين يوليه سنة ١٩١٣ ويونيه سنة ١٩١٤ نحو ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب من المياه وفى تلك السنة كان انخفاض الفيضان خارقا للعادة . ولسوف يتضح ان هـذا المقدار من المياه وهو أقل ما دوّن حتى الآن كان فوق الكفاية للوفاء بجميع المطالب الفعلية لو انه وزع طول السـنة توزيعا مطابقا لحاجات الزراعة . ولكن التوزيع كان من عدم الانتظام بحيث كان المـاء فى فترة معينة ينصرف الى البحر بغير حساب وفى فترة أخرى يحصل عجز فعلى . فهذا التفاوت فى التوزيع يمكن تقليله الى درجة عظيمة بانشاء أعمال هندسية مناسبة ولكن منعه بتاتا أمر متعذر نظرا الى عنف اندفاع الفيضان القادم من النيل الأزرق متشبعا بالطمى .

وبمجرد الاطلاع على الجدول الآتى يبين الحالة :

الجـــــدول ١

المقادير اللازمة بدون تقييد للزراعة الحالية (بملايين الأمتار المكعبة)

	١٩١٣ — ١٩١٤ مقادير المياه المارة فعلا بالنهر عند أسوان	مقادير المياه اللازمة بدون تقييد للزراعة الحالية	الزيادة	العجـــز
من يوليه الى ديسمبر	*٣٢٠٠٠	†٢٣٠٠٠	٩٠٠٠	—
من ينـاير الى يونيه	*٩٠٠٠	١١٠٠٠	—	٢٠٠٠
الاجمـالى فى السنة	٤١٠٠٠	٣٤٠٠٠	٧٠٠٠	—

* لولا خزان أسوان لكانت مكعبات المياه الحقيقية أكثر من المبين بالجدول بنحو ٢٠٠٠ مليون متر مكعب فى الفترة بين يوليه وديسمبر وأقل منه بنحو هذا المقدار فى المدة من يناير الى يونيه .

† هذا المقدار قد زيد من ٢٢٠٠٠ وهو المنشور حديثا الى ٢٣٠٠٠ وهو المبين هنا . وبناء على ذلك قد زيدت الأرقام الأخرى فى هذا الجدول .

وفضلا عن تدبير المياه اللازمة لسد العجز المبين بعاليه بواسطة التخزين وقناطر الموازنات يقتضى الأمر الوفاء بمطالب التوسيع المتحتم للمساحة الحالية من حيث كمية المياه ومن حيث أوقات توزيعها .

وبالنظر الى قلة وسائل ضبط المياه لم يتيسر لمصلحة الرى فيما مضى أن ترخص بتوسيع الزراعة على الوجه الذى كان يرغبه الجمهور ومع هذا فمنذ حوالى سنة ١٨٨٢ قد زادت المساحة المزروعة فى الوجه البحرى .

وفى هذه الفترة بعينها تم تحويل معظم الأراضى التى تروى الآن ريا صيفيا بالوجه القبلى من نظام الحياض الى النظام الحالى وسيكون من نتائج الأعمال الآتى بيانها تدبير المياه اللازمة لتوسيع نطاق الزراعة .

وقد قدّر ان الحاجة العاقة تتطلّب استصلاح ٦٠٠٠٠ فدان سنويا من الأراضى البائرة مع تحويل ٤٠٠٠٠ فدان سنويا من نظام رى الحياض الى نظام الرى الصيفى .

فاذا أمكن استمرار التوسع على هذين المعدّلين تيسّر لمصر ادراك غاية نموها الزراعى فى ظرف ٣٥ عاما من اليوم .

المسائل الزراعية بالسودان ومطالبها المائية

يجرى النيل فى السودان ابتداء من حدود مصر الى الخرطوم فى منشق أضيق من منشق الوجه القبلى والمساحات المكونة هنالك من رواسب طميه أصغر مما فى ذلك الوجه .

وليس لدينا من الدلائل مايثبت ان سكان تلك الجهات فى الأزمان الغابرة قد بلغوا من التضامن مبلغا يمكنهم من الزراعة بنظام رى الحياض . والأرجح ان كل ما كانوا يفعلونه الاستفادة من استفاضة ماء النهر بفعله الطبيعى والاستعانة على ذلك بالمجهود الفردى باستعمال ماتيسر من الآلات الرافعة الفطرية .

أما فى الأزمان الأقرب بنا عهدا فقد زرعت بضع مساحات صغيرة بطريقة رى الحياض . ولم يقر الرأى على زيادة الاستثمار الا فى أوائل القرن الحالى حيث استعملت المياه الصيفية لأول مرة اذا استثنينا بضعة أفدنة متفرقة هنا وهناك .

وفوق الخرطوم (حيث يلتقى النيلان) يخترق النيل الأزرق سهلا مترامى الأطراف مكوّنا من سفى الرياح .

وربما كانت الأرض الواقعة بين النهرين قرب ملتقاهما أثمن بقعة فى هذا السهل لانها ما زالت تزرع الى حد ما منذ اجيال بعيدة بفضل قليل المطر الذى يصيبها كل سنة .

وفى سنة ١٩٠٣ اقترحت حكومة السودان ان تقوم بتجارب لمعرفة ما اذا كان من الممكن بواسطة الرى انتاج حاصلات قابلة للتصدير كالقمح والقطن والسكر الخ .

فرؤى أنه للوصول الى نتيجة مرضية قد تدعو الحاجة الى استعمال مياه الصيف ولكن لما كان الايراد المتيسر منها محدودا عقد اتفاق بين الحكومتين المصرية والسودانية على تعيين مقدار الأراضى السودانية التى يمكن امدادها بالمياه الصيفية وجعل هذا المقدار مبدئيا ١٠٠٠٠ فدان . وقد أمكن عقد هذا الاتفاق بفضل وجود خزان أسوان الذى جعل حالة مصر فى سنى الفيضانات المنخفضة أدعى الى الطمأنينة من ذى قبل . ويمكن تنقيح هذا الاتفاق عند ما يزاد التحكم فى مياه النيل ويصبح ايراد المياه المتيسر لأحد القطرين أوفر مما كان عليه كما حصل فعلا فى سنة ١٩١٢ حينما علّى خزان أسوان فزيدت مساحة الصيفى فى السودان الى ٢٠٠٠٠ فدان . والى الآن (١٩١٩) لم ينتفع السودان تماما بهذا الحق الذى يخوّله زرع ٢٠٠٠٠ فدان زراعة صيفية . على ان حكومة السودان تهيىء الآن مشروعا يرمى الى استثمار ٣٠٠٠٠٠ فدان فى القريب العاجل يحتاج نحو الثلث منها الى المياه فى ربيع كل سنة . وهذا المشروع مستطاع التنفيذ لأن كلا القطرين يعد التدابير اللازمة لزيادة ايراد المياه .

هذا هو البرنامج العاجل ولكن هناك مشروعات كبرى مؤجلة للمستقبل لأن مساحة الـ ٣٠٠٠٠٠ فدان ان هى الا جزء من مساحة يبلغ مجموعها زهاء ٣٠٠٠٠٠٠ من الأفدنة قد يكون فى المستطاع استثمارها بنظام الرى الصيفى حوالى نهاية القرن الراهن .

على ان مصر ستكون قد بلغت غاية شأوها الزراعى قبل ذلك الحين بكثير أعنى بعد ٣٥ عاما من اليوم ويكون السودان يومئذ قد أصلح من أرضه ما لا يتجاوز مليونا من الأفدنة ولا داعى الى النظر فى أى اصلاح زراعى آخر بالسودان قبل الاقتراب من ذلك الحد حوالى سنة ١٩٥٥ .

يتضمن الجدول الثانى رقم ٢ خلاصة الاعتبارات المتقدمة فيما يختص بكل من مصر والسودان ويدل على المساحات المنتظر تيسرها للزراعة فى كل عقد من السنين :

الجـــدول ٢

بيـان التوسع الزراعى المنتظر حصوله فى القطرين المصرى والسودانى مقدرا بالفدادين

	المساحة المزروعة فى مصر		المساحة المزروعة فى السودان		المجموع
	نظام الرى الصيفى	نظام رى الحياض	نظام الرى الصيفى	نظام رى الحياض*	
فى الوقت الحاضر	٤٠٠٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٥٣٠٠٠٠٠
فى سنة ١٩٣٥ أى بعد اتمام خزان النيل الابيض بعشر سنين	٥٠٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٦٢٠٠٠٠٠
فى سنة ١٩٤٥ أى بعد اتمام خزان النيل الابيض بعشرين سنة	٦٠٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠٠	—	٧٠٠٠٠٠٠
فى سنة ١٩٥٥ أى بعد اتمام خزان النيل الأبيض بثلاثين سنة	٧١٠٠٠٠٠	—	١٠٠٠٠٠٠	—	٨١٠٠٠٠٠

* لا يدخل فى ذلك الأراضى التى تغمر وتنكشف بالارتفاع والانخفاض الطبيعى للنيل حتى لو كانت هذه الأراضى مزروعة .

المطالب المـائية المستقبلة ومقارنتها بالمطالب الحالية

أخذت من مصلحة الرى ومن الاستشارى الزراعى للحكومة احصائيات عنى بمقارنتها واستنباط المطلوب منها فدلت نتيجة هذه المباحث على أن ٥٠٠٠٠ مليون متر مكعب فى السنة جديرة أن تفى بأقصى مطالب القطر المصرى فى المستقبل أعنى بزراعة ٧١٠٠٠٠٠ فدان بنظام الرى الصيفى ومتى وصلت مصر الى تلك الحالة النهائية يكون قد استثمر من السودان نحـو ١٠٠٠٠٠٠ فدان تستنفد من المـاء زهاء ٦٠٠٠ مليون متر مكعب فى السنة وبذلك يكون مجموع ما تتطلبه أراضى القطرين من المـاء فى ذلك الأوان نحو ٥٦٠٠٠ مليون متر مكعب .

وبفضل الأعمال اللازمة لتأمين مركز مصر فى جميع الظروف مع الأعمال اللازمة للسـودان ذاته يتيسر للنيل سـدّ المطالب التى تقتضيها زيادة التوسّع فى السودان بعد ذلك .

ولا يغيبنّ عن الذهن عنـد احتسـاب المطالب المـائيـة فى السـودان أن الفدان الواحد هناك قد يستنفد من المـاء بسبب الأحوال الجوية أكثرمما يستنفده مثله فى مصر لصنف واحد من الزراعة فى الحالتين الا أنّ نظام الزراعة فى السودان يقضى بترك جانب عظيم من الأرض غير منزرع .

وهذان العاملان (زيادة المطلوب من المـاء لكل زراعة وقلة المساحة المزروعة) غير متكافئين تماما. لهذا نجد أن المطالب المـائية للفدان الواحد من جملة المساحة أكثر فى مصر منها فى السودان .

ومن المقننات المـائية مع النتائج الملخصة فى الجدول ٢ يتكوّن الجدول الآتى :

الجـــدول ٣

بيـان تقريبى لمطالب الزراعة الحالية والمستقبلة مقدّرة بملايين الأمتار المكعبة

		فى الحالة الحاضرة	عند تمام استثمار أراضى مصر سنة ١٩٥٥
من يوليه الى ديسمبر	مصـــر	†٢٣ ٠٠٠	٣٠ ٠٠٠
	السودان	—	٤ ٠٠٠
	المجموع	٢٣ ٠٠٠	٣٤ ٠٠٠
من يناير الى يونيه	مصـــر	١١ ٠٠٠	٢٠ ٠٠٠
	السودان	—	—
	المجموع	١١ ٠٠٠	٢٢ ٠٠٠
	الاجمالى ...	٣٤ ٠٠٠	٥٦ ٠٠٠

ملاحظة — أرقام هذا الجدول مقربة الى أقرب ٥٠٠ مليون مع اعتبار مطالب السودان الحالية كمية مهملة . وتبين الأرقام الخاصة بمصر بمكعبات المياه اللازمة فى النهر بعد خروجها من خزان أسوان

† تراجع الملاحظة الملحقة بالجدول رقم ١

ايراد المــاء المتيسر فى الوقت الحاضر

إنّ كميات المياه المتيسّرة فى السنوات المنخفضة هى بالطبع ما ينبغى أن يعوّل عليه فى الوفاء بالمطالب المبينة فى الجدول ٣ ولدينا من مناسيب النهر مدوّنة يوما فيوما فى الخمسين سنة الأخيرة مايلزم لتعيين تكرار الفيضانات المنخفضة وكميّة مياهها

ويتضمن الجدول ٤ نتائج فحص هــذه المعلومات كما يبين التصرف التقريبى عند أســوان فى كل من السبع السنوات التى بلغ انخفاض النيل فيها أشــدّه مع مقارنتها بمقدار مياه الفيضان فى عام ١٩١٤ — ١٩١٥ وهو يوازى تقريبا متوسط الفيضان فى العشرين سنة الأخيرة :

الجــــدول ٤

التصرف التقريبى عند أسوان خلف الخزان فى كل من السبع السنوات التى بلغ انخفاض النيل فيها أشدّه أثناء الخمسين سنة الأخيرة ، مقدّرا بملايين الأمتار المكعبة :

الســنة	الفيضان يوليــه — ديسمبر	الصيف* ينايـر — يونيه	التصرف فى السنة	ملاحظــات
١٩١٣ — ١٩١٤	٣٢٠٠٠	٩٠٠٠	٤١٠٠٠	أحط ســنة معلومة
١٨٩٩ — ١٩٠٠	†٤٩٠٠٠	٩٠٠٠	٥٨٠٠٠	سنوات شــديدة الانخفاض
١٩٠٧ — ١٩٠٨	†٤٩٠٠٠	١٤٠٠٠	٦٣٠٠٠	
١٩١٥ — ١٩١٦	٥٢٠٠٠	١٣٠٠٠	٦٥٠٠٠	
١٩٠٢ — ١٩٠٣	†٥٣٠٠٠	١٤٠٠٠	٦٧٠٠٠	سنوات عادية الانخفاض
١٨٨٨ — ١٨٨٩	†٥٦٠٠٠	١٢٠٠٠	٦٨٠٠٠	
١٨٧٧ — ١٨٧٨	†٥٨٠٠٠	١٣٠٠٠	٧١٠٠٠	
١٩١٤ — ١٩١٥	٧٠٠٠٠	١٤٠٠٠	٨٤٠٠٠	سنة فيضانها منخفض قليلا عن المتوسط

ويتضح جليا أن فيضان سنة ١٩١٣ كان فى شدّة انخفاضه خارقا للعادة متى عرف أنّ أقرب فيضان اليه فى الانخفاض زاد عنــه فى كمية المــاء بنحو ٥٠ ./ وذلك فى وقت الحاجة الى خزن المــاء أى من يوليه الى نهــاية ديسمبر . ولمــا كان مثل هذا الفيضان لا يقع الا نادرا جدا أمكن بلا تخوف اعتباره النهاية الصغرى .

ولقد كان الأثر الذى أحدثه فيضان سنة ١٩١٣ فى حاصلات مصر مخالفا جدا لمــا كان ينشأ عن فيضان مثله قبل ذلك التاريخ بعشرين ســنة أو أكثر اذ كان من المحقق حينذاك أن يعقبه القحط ولكن بفضل القناطر المشيدة على النيل فى مواقع شتى أمكن رفع منسوب الميــاه الجارية فى الترع وبذا أُمِدَّتْ الأراضى المحتاجة الى الرى بكميّات الميــاه المعتادة مهما بلغت شدّة انخفاض الفيضان .

على أن فى الوجه القبلى منطقة واحدة ليس لهــا قناطر توصل المياه الى ترعها الكبرى بهذه الكيفيّة وقد لحقتها الخسارة فى سنة ١٩١٣ ولو كانت الأعمال المنوى انشاؤها فى السودان موجودة حينذاك لتعاظمت هذه الخسارة ولكن انشاء قنطرة أخرى عند نجع حمادى مع اطالة الترع الآخذة من النهر عند قناطر اسنا كفيل لوقاية مزروعات الخريف والشتاء فى هذه المنطقة من جميع الأخطار فى المستقبل كما انه يسمح بتحويل المنطقة المنتفعة بهذا المشروع الى نظام الرى الصيفى . لذلك لن يترتب فى المستقبل على تكرار ظروف ســنة ١٩١٣ أدنى ضرر فى منطقة الحياض أبان الفيضان حتى عنــد ما تستمدّ جميع الأعمال المقترحة الآن ماءها من الفيضان فى السودان .

---

* بمقارنة هذا العمود بالأرقام الواردة فى الجدول ٣ يتضح أن الايراد أقل جدا من مطالب المستقبل وأما فيما يختص بالمطالب الحالية فهناك زيادة عنها فى ست من السنوات ولكن من وجهة الزراعة تعتبر هذه زيادة ظاهرية أكثر منها حقيقية لأنّ توزيع الايراد غير منتظم فهو غزير من يناير الى مارس ولكنه ليس كذلك من أبريل الى يونيه .

† لأجل المقارنة صححت هذه الأرقام حسبما كان ينبغى أن تكون فيما لو كان خزان أسوان المعلى موجودا فى تلك السنوات وهذا يؤثّر فى توزيع المــاء بين موسم الفيضان وفصل الصيف ولكنّه لا يؤثّر فى المقدار الكلّى فى السنة .

ان ايراد المياه فى فصلى الربيع والصيف مرتبط ارتباطا شديدا بما يسبقه من ايراد الفيضان وما كان فيضان سنة ١٩١٣ ليشذّ عن هذه القاعدة فقد أعقبه ربيع بلغ انخفاض الماء فيه أقصاه ونجم عن هذا — كما يقال — شئ من النقص فى معتاد محصول القطن . ولا ريب أن النقص الناتج فى تلك السنة لا يمكن أن يعزى كله الى قلة الماء وحدها بل هناك عوامل أخرى وهى الآفات عاقت انتاج المحصول المعتاد و يصح أن تعزى الخسارة كلها الى هذا العامل دون غيره . على ان زراعة الأرز فى المساحة المعتادة وهى ٢٠٠٠٠٠ فدان كادت تلغى اذ لم يزرع الأرز الا فى ٢٥٠٠٠ فدان .

فلو فرض اذن بقاء المساحة المنزرعة على ما هى عليه الآن لوجب اتخاذ وسائل الاحتياط للمستقبل بزيادة كمية المياه بمقدار ١٠٪ مثلا لرى القطن ولامداد ١٨٠٠٠٠ فدان بالماء الكافى لزراعة الأرز فيما اذا وقعت سنة كسنة ١٩١٣ وللوصول الى هذه الغاية يكفى خزن مالا يتجاوز ٢٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء* ولكن نظرا الى توسيع نطاق الزراعة وتحويل نظام الرى ستدعو الحاجة الى كميات أخرى من الماء لسدّ مطالب المستقبل فى فصل الصيف كما هو مبين فى الجدول ٣ وسنبحث الآن فى الأعمال اللازمة لهذا الغرض .

الأعمال اللازمة لسدّ الحاجة الى المياه

أما وقد عرفنا مطالب كل عقد من السنين ومقدار الماء الذى تيسر تدبيره فى سنى أشح الفيضانات فقد صار من الممكن أن نرسم برنامج الأعمال اللازمة لضبط النهر حتى يتسنى فى جميع الأوقات تدبير الماء الكافى للرى ومع البحث فى أعمال الموازنة اللازمة لتوفير الايراد الصيفى ينبغى ألا نتناسى الضرورة القصوى لانقاذ القطر المصرى من غوائل الفيضان العالى .

ولما لم يكن لمصر من وسائل الوقاية سوى الجسور ما كان لها مناص من الاعتماد عليها بيد أن هذه الجسور طالما خانتها فى الماضى ومع ما بذل من عظيم المجهود فى سبيل تقويتها فى السنوات الأخيرة فانها ليست مأمونة واذا أمكن تخفيف وطأة الفيضانات العالية بواسطة الموازنة كان هذا أدعى الى الاطمئنان فلو كان عمل واحد كفيلا بقضاء جميع هذه الحاجات لوجب بداهة الشروع فيه حالا ولكن حلا بسيطا كهذا ليس لسوء الحظ بالمتيسر بل الواقع أن هناك طائفة من الأعمال يجب انشاء كل منها فى حينه ضمانا لاحكام ضبط النهر و بعد انعام النظر فى كثير من المشاريع و بعد تدقيق البحث فى مختلف الوجوه من حيث ترتيب تواريخ البدء فى ما اختير منها اقترحت الأعمال الآتية على ترتيب سردها :

(١) خزان بالنيل الأبيض مع سد بالبناء عند جبل الأولياء لزيادة الايراد الصيفى لمصر وليكون لها درءا نفيسا يقيها غوائل الفيضانات العالية .

(٢) خزان صغير على النيل الأزرق مع سدّ عند سنار لرى سهل الجزيرة .

(٣) قناطر عند نجع حمادى لوقاية المزروعات النيلية فى ذلك الجزء من الوجه القبلى الذى لم يحول بعد الى الرى الصيفى ثم لامداده بالمياه الصيفية عند ما يتمّ تحويله .

(٤) خزان فى أعالى النيل الأزرق ليزيد ايراد السودان وليساعد على ضبط الفيضان .

(٥) خزان ببحيرة البرت لتكملة تخزين الماء اللازم لسدّ أقصى حاجات مصر .

(٦) قناة فى منطقة السدود لضمان وصول الماء من خزّان بحيرة البرت الى النيل الرئيسى .

ومن المعلومات المتيسرة يتضح أن انجاز هذه الأعمال على الترتيب المذكور تكون نتيجته التدرج خطوة فخطوة حسب ازدياد الزراعة فى ضمان الحصول على الماء اللازم لسد حاجاتها حتى فى أشحّ السنوات .

ولا بدّ من الوقوف على معلومات أخرى قبل عمل مقايسات مضبوطة ضبطا كافيا للبتّ فيما اذا كان يصحّ من الوجهة الاقتصادية العمل على اتقاء ظروف أشح ما علم من السنوات أم يكون الأرجح ماليا تحمل بعض النقص فى زراعة الأرز و بعض التأخير فى رى الشراقى فيما اذا وقعت هذه الظروف .

وعلّة ترتيب الأعمال على النسق المتقدّم أن يكون كل منها بمثابة حلقة جوهرية فى سلسلة كفيلة برخاء وادى النيل مع العلم بأن الحاجة الى كل حلقة ليست قاصرة على وقت انجازها بل تمس اليها أيضا بعد اكتمال السلسلة .

* هذا الرقم لا يشمل المقادير الاضافية اللازمة لحاصلات النيلية المزروعة فى يوليه .

الباب الثانى

حاجات مصر والسودان

الباب الثانى

حاجات مصر والسودان

الفصل الأول — المسائح

١ — اجمالى مسائح مصر

الحدود السياسية لمصر واقعة على بعد قصى فى الصحراء وهى تشمل فى نطاقها ملايين من الأفدنة لن يكون فى حيز الامكان ريها بماء النيل وجملة هذه المساحة تبلغ زهاء ٩٠٠٠٠٠ كيلومتر مربع .

أما وادى النيل داخل الحدود المصرية السياسية فقد مسحته مصلحة المساحة فوجدته يحتوى على ٨١٤٢٠٠٠ فدان وهذه تسمى المساحة الجغرافية وهى تتضمن مديرية الفيوم ولكنها لا تشمل مساحة الوادى جنوبى أسوان . وليست المساحة الجغرافية صالحة كلها للزراعة فهنالك بقاع كثيرة على حواشى الصحراء وعلى امتداد ساحل البحر لا تصلح للزراعة إما لأنها مرتفعة جدا وإما لأنها رملية جدا . فاذا أسقطنا هذه المساحات المستعصية على الزراعة بقيت لدينا المساحة الزراعيـة .

المساحة السياسية وهى ٩٠٠٠٠٠ كيلومتر مربع عبارة عن ٢١٤٠٠٠٠٠٠ فدان .

	الوجه القبلى	الوجه البحرى	الجملة
	بالفدان	بالفدان	بالفدان
المساحة الجغرافية	٢٦٨٩٠٠٠	٥٤٥٣٨٠٠	٨١٤٢٨٠٠
تنزيل المساحة غير الصالحة للزراعة مع منخفض الجزائر والمساطيح	١٨٩٠٠٠	٥٦٢٨٠٠	٧٥١٨٠٠
بناء على ذلك تكون المساحة الزراعيـة	٢٥٠٠٠٠٠	٤٨٩١٠٠٠	٧٣٩١٠٠٠

فيرى من هذا أن جملة المساحة الزراعية فى مصر خارج جسور النيل وفوق منسوب الفيضان العالى داخل هـذه الجسور تبلغ ٧٣٩١٠٠٠ فدان .

٢ — تقسيم المساحة الجغرافية بمصر فى الوقت الحاضر

(ا) الوجـه البحرى

(١) أراض لا تحتاج الى صرف	مساحتها	٦٢٣٨٠٠	فدان
(٢) أراض تحتاج الى تحسينات فى الصرف والرى	«	٢٤٣٤٢٠٠	«
(٣) مستنقعات يجب اصلاحها	«	١١٧٧٠٠٠	«
(٤) بحيرات يجب اصلاحها	«	٤٥٦٠٠٠	«
(٥) بحيرات تخصص لمصايد السمك	«	٢٠٠٠٠٠	«
(٦) جزائر ومساطيح تحت أعلى منسوب الفيضان	«	١٠٠٠٠	«
(٧) بقاع غير صالحة للزراعة	«	٥٥٢٨٠٠	«
	جملة المساحة الجغرافية	٥٤٥٣٨٠٠	

(ب) الوجـه القبلى

(١) أراض تروى بنظام الرى الصيفى...	مساحتها	١٠٠٥٠٠٠	فدان
(٢) أراض تروى بنظام رى الحياض	«	٩٩٥٨٤٢	«
(٣) أراض فى الجزائر والمساطيح تروى ريا نيليا	«	٢٩٠٧٩٣	«
(٤) أراض غير صالحة للزراعة وأراض لم تستصلح ...	«	٣٩٧٣٦٥	«
	الجملة	٢٦٨٩٠٠٠	

وسيحوّل الوجه القبلى كله فى نهاية الأمر الى نظام الرى الصيفى ما عدا بضع مساحات صغيرة غير قابلة للاصلاح وما عدا منخفض الجزائر والمساطيح بالنيل .

وسيروى معظم الحياض الراهنة بالراحة فيجلب اليها الماء من قناطر أسيوط واسنا الحالية ومن قناطر جديدة تنشأ عند نجع حمادى أما حياض مديرية أسوان والحياض الواقعة على الجانب الشرقى من النيل والجزائر النيلية أو المساطيح (حيث تكون الأرض مرتفعة جدا بحيث لا يمكن ريها بالراحة من الترع) فتروى بواسطة الآلات الرافعة .

وحينئذ يكون الوجه القبلى مشتملا على ما يأتى :

(١) الأراضى التى تروى الآن ريا صيفيا	مساحتها	١٠٠٥٠٠٠	فدان
(٢) الحياض والمساطيح اللازم تحويلها الى الرى الصيفى	«	١١٩٥٠٠٠	«
(٣) الأراضى اللازم اصلاحها وتحويلها للرى الصيفى ...	«	٣٠٠٠٠٠	«
(٤) المساطيح والجزائر المنخفضة عن أعلى منسوب الفيضان التى لن تحوّل للرى الصيفى	«	٩١٦٣٥	«
(٥) الأراضى غير الصالحة للزراعة	«	٩٧٣٦٥	«
	الجملة	٢٦٨٩٠٠٠	

تقع الجزائر والمساطيح غير المحوّلة تحت أعلى منسوب معتاد للفيضانات فلا داع اذًا لاضافتها فى تقدير مياه الرى لان الماء الذى تتشربه أثناء ارتفاع النيل يدخل فى تقدير المياه الضائعة أثناء الجريان فى مجرور النهر اذ كان ذلك التشرب أحد أسباب هذا الضياع .

(ج) تلخيص بيان المساحة الجغرافية فى الوجهين القبلى والبحرى

أقسام المساحات	الوجه القبلى	الوجه البحرى	الجملة
المساحة الصيفية الحالية التى لا تحتاج الى تحسين	١٠٠٥٠٠٠	٦٢٣٠٠٠	١٦٢٨٨٠٠
المساحة الصيفية التى تتطلب التحسين	—	٢٤٣٤٠٠٠	٢٤٣٤٢٠٠
الأحواض والمساطيح المقتضى تحويلها...	١١٩٥٠٠٠	—	١١٩٥٠٠٠
جملة المساحات التى تزرع بالرى فى الوقت الحاضر	٢٢٠٠٠٠٠	٣٠٥٨٠٠٠	٥٢٥٨٠٠٠
الأراضى اللازم استصلاحها	٣٠٠٠٠٠	١٦٣٣٠٠٠	١٩٣٣٠٠٠
جملة المساحات المزمع زرعها بالرى فى المستقبل	٢٥٠٠٠٠٠	٤٦٩١٠٠٠	٧١٩١٠٠٠
المساطيح والجزائر التى دون أعلى منسوب الفيضان وستبقى بدون تحويل	٩١٦٣٥	١٠٠٠٠	١٠١٦٣٥
مصائد الأسماك...	—	٢٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠
أراض غير قابلة للزراعة...	٩٧٣٦٥	٥٥٢٨٠٠	٦٥٠١٦٥
الجملة	٢٦٨٩٠٠٠	٥٤٥٣٨٠٠	٨١٤٢٨٠٠
المجموع الكلى	٨١٤٢٨٠٠		

جملة المساحة بالقطر المصرى عند اكتمال نموّه الزراعى :

	بالفدان
أرض صالحة للزراعة بنظام الرىّ الصيفى	٧١٩١٠٠٠
مساطيح وجزائر صالحة للزراعة بعد الفيضان	١٠١٦٣٥
مصائد أسماك	٢٠٠٠٠٠
أراض غير صالحة للزراعة	٦٥٠١٦٥
الجملة	٨١٤٢٨٠٠

فى جميع الحسابات قد اعتبرت المساحة الصالحة للزراعة بنظام الرى الصيفى ٧١٠٠٠٠٠ فدان .

٣ — المساحة المنزرعة بمصر فى سنة ١٨٨٦

(١) أقدم ما تيسر لدينا من الاحصاءات عن المساحات المنزرعة هو ما جاء فى البيانات الاحصائية عن سنة ١٨٨٦ ومنها اقتبست المعلومات الآتية :

(ب) ذكر إجمالى المساحات المنزرعة فى الوجه البحرى والوجه القبلى كل على حدته وكان الوجه البحرى إذ ذاك يروى كله ريا صيفيا ومعظم الوجه القبلى يروى ريا حوضيا .

وقد بينت المساحات المزروعة قطنا فى كل من الوجهين البحرى والقبلى فللوقوف على مقدار المساحة التى كانت تروى ريا صيفيا فى الوجه القبلى افترضنا أن نسبة المساحة المزروعة قطنا الى جملة المساحة الصيفية هى واحدة فى كلا الوجهين القبلى والبحرى . ولربما كان التقدير المبنى على هذا الفرض دون الحقيقة إذ بالنظر الى زراعة قصب السكر فى الوجه القبلى نجد أن نسبة المزروع قطنا من الأراضى الصيفية هى فى الوجه القبلى أقل منها فى الوجه البحرى .

بناء على هذه الفروض قد وضع الجدول الآتى :

المساحة المزروعة فى سنة ١٨٨٦

	مساحة القطن	النسبة المئوية للمزروع قطنا من المساحة الصيفية	جملة المساحة الصيفية	مساحة الحياض	جملة المساحة
	أفدنة	فى المائة	أفدنة	أفدنة	أفدنة
الوجه القبلى	٤٨٥٣١	٣٠ (مفروضا)	١٦٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	٢١٦٠٠٠٠
الوجه البحرى	٨٢٦١١٤	٣٠ (محسوبا)	٢٧٤٠٠٠٠	—	٢٧٤٠٠٠٠
				المجموع للقطر المصرى	٤٩٠٠٠٠٠

٤ — المساحات المزروعة بمصر فى الوقت الحاضر

تقرر مصلحة المساحة أن جملة الأراضى التى جنى محصولها فى عام ١٩١٨ — ١٩١٩ بلغت ٥٠٩٤٢٧١ من الأفدنة منها ٢٩١٢٢٧١ فدانا فى الوجه البحرى و ٢١٨٢٠٠٠ فدانا فى الوجه القبلى بما فيه الفيوم . وكانت مساحة الشراقى من أرض الحياض فى ذلك العام ٢٩٣٢٤ فدانا وبذا كان مجموع المساحة الصالحة للزراعة ٥١٢٣٥٩٥ فدانا وقد قدرت هذه المساحة فى الباب الأول بما يبلغ ٥٢٠٠٠٠٠ فدانا فيكون الفرق ١½ فى المائة وهو فرق يسهل تعليله بعدم تحديد الأراضى الصالحة للزراعة تحديدا جليا واضحا .

تبلغ مساحة الحياض والمساطيح فى الوجه القبلى نحو ١٢٨٠٠٠٠ فدانا زرع منها فى عام ١٩١١ — ١٩١٢ نحو ٢٤٠٠٠٠ فدانا زراعة صيفية بواسطة الطلمبات والسواقى المركبة على النيل أو على آبار فى الحياض .

وهذه المساحة الأخيرة (ويطلق عليها اسم الحوش) تروى بالراحة من مياه الفيضان حينما تمتلئ الحياض ويختلف اتساعها من عام الى آخر ويجب اعتبار معظمها من أراضى الحياض فانها ستحتاج الى حفر ترع وستأخذ كمية اضافية من ماء النيل متى تم تحويلها .

يتضمن الجدول الآتى بيان توزيع الزراعة بمصر فى الوقت الحاضر وهو قريب جدا من الواقع وقد أضيفت فيه الفيوم الى الوجه البحرى لأن مقنناتها المائية أقرب الى مقننات هذا الوجه منها الى مقننات الوجه القبلى .

١٩١٩	المساحة بالفدان	
	رى حوضى	رى صيفى
الوجه القبلى	١٢٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠
الوجه البحرى	—	٣٠٠٠٠٠٠
الجملة	١٢٠٠٠٠٠	٤٠٠٠٠٠٠

اجمالى المنزرع فى مصر ٥٢٠٠٠٠٠ فدانا

٥ — مسائح المزروعات

جاء فى الاحصاء السنوى لسنة ١٩١٨ بيان عن المساحة التى زرعت أكثر من مرة فى كل من السنوات المبتدئة من عام ١٩١٣ — ١٩١٤ الى عام ١٩١٦ — ١٩١٧ وقد وجد أن المتوسط فى هذه الأعوام الأربعة بلغ ٦١ فى المائة من جملة المساحة التى تروى ريا صيفيا مع الفرض بأن مساحة أراضى الحياض ١٢٠٠٠٠٠ .

السنة	المساحة المنزرعة	المساحة التى تروى ريا صيفيا	المساحة التى تزرع مرتين	النسبة المئوية للمساحة الصيفية التى تزرع مرتين
	أفدنة	أفدنة	أفدنة	
١٩١٣ — ١٩١٤	٥٠٢٠٠٠٠	٣٨٢٠٠٠٠	٢٥٥٠٠٠٠	٦٧
١٩١٤ — ١٩١٥	٥٣١٠٠٠٠	٤١١٠٠٠٠	٢٥٢٠٠٠٠	٦١
١٩١٥ — ١٩١٦	٥٢٣٠٠٠٠	٤٠٣٠٠٠٠	٢٣٠٠٠٠٠	٥٧
١٩١٦ — ١٩١٧	٥٣٢٠٠٠٠	٤١٢٠٠٠٠	٢٣٧٠٠٠٠	٥٨
			المتوسط	٦١

وليلاحظ أن الأرقام المبينة بعاليه تختلف اختلافا يسيرا عما سبق بيانه فى هذه المذكرة والسبب فى ذلك أن هذه الأرقام الخاصة بمسائح المزروعات هى من تقدير مساحى المالية أما الأرقام السابقة فمن تقدير مصلحة المساحة على أن الأرقام الحالية صالحة بدرجة كافية لتعيين النسبة المئوية .

فاذا اعتبرنا النسبة الآنفة الذكر وهى ٦١ فى المائة سارية على المدة من ١٨٨٦ الى ١٩٥٥ أمكننا تقدير مسائح المزروعات فى هذه السنين .

السنة	المساحة الصيفية	المساحة التى تنتج محصولين	أراضى الحياض	جملة مساحة المزروعات
١٨٨٦	٢٩٠٠٠٠٠	١٧٧٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠	٦٦٧٠٠٠٠
١٩١٧	٤٠٠٠٠٠٠	٢٤٤٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	٧٦٤٠٠٠٠
١٩٥٥	٧١٠٠٠٠٠	٤٣٣٠٠٠٠	لا شئ	١١٤٣٠٠٠٠

ان جملة المساحة التى زرعت قطنا فى كل من سنتى ١٨٨٦ و ١٩١٧ معروفة والمنتظر أن تغطى زراعة القطن فى سنة ١٩٥٥ ٨٤ فى المائة من المساحة الصيفية فى الوجه البحرى و ٥٨ فى المائة من المساحة الصيفية فى الوجه القبلى مع العلم بأن المساحة الصيفية هى ٥٠ فى المائة و ٥٥ فى المائة على التناظر من جملة المساحة .

من هذه الأرقام يبين الجدول الآتى أن مساحة القطن قد تبلغ فى سنة ١٩٥٥ — ٢٧٣٠٠٠٠ فدانا .

	جملة المساحة	المساحة الصيفية	مساحة القطن
	أفدنة	أفدنة	
الوجه البحرى	٤٦٠٠٠٠٠	٢٣٠٠٠٠٠	١٩٣٢٠٠٠
الوجه القبلى	٢٥٠٠٠٠٠	١٣٧٥٠٠٠	٧٩٧٥٠٠
		المجموع	٢٧٢٩٥٠٠

فى سنة ١٨٨٦ كانت هذه المساحة ٨٧٤٦٤٥ فدانا وفى سنة ١٩١٧ كانت ١٦٧٧٠٠٠ فدانا .

٦ — مسائح السودان

(أ) فى الصيف

رخص للسودان بخطاب من السير وليم جارستن مؤرخ ٢٧ يناير سنة ١٩٠٤ أن يأخذ كل عام من مياه النيل الصيفية ما يكفى لزراعة ١٠٠٠٠ فدان بحاصلات صيفية .

ثم صدر خطاب من معالى الوزير فى ٩ أكتوبر سنة ١٩٠٩ يرخص بزيادة المساحة الآنفة الذكر الى ٢٠٠٠٠ فدان متى تمت تعلية خزان أسوان .

ولم يبلغ السودان بعد فى توسيع الزراعة الصيفية الحدّ المخوّل له وهو ٢٠٠٠٠ فدان فان المساحة المزروعة فعلا فى صيف سنة ١٩١٨ هى كما يأتى :

	بالفدان
مديرية النيل الأزرق	٥٦٨٩
مديرية بربر	٨٩٤٠
مديرية دنقلة	١٧٨٧
الجملة	١٦٤١٦

(ب) ابّان الفيضان

تكاد الزراعة النيلية تقتصر على الحاصلات التى تنبت على مساطيح النيل عقب هبوط الفيضان وبناء على ذلك لا يستنزل من حساب مياه النهر شئ لهذا الغرض لأن الماء الضائع بفعل التشرب أثناء ارتفاع الفيضان يدخل فى حساب المياه الضائعة أثناء الجريان وهذه يعمل حسابها اجماليا فى جميع الحسابات .

غير أن فى مديريتى دنقلة وبربر حياضا قليلة تستمد من النهر ماء خلاف ما تأخذه بالتشرب المعتاد وهنالك ايضا بعض مساطيح وجزائر عالية تروى بالآلات الرافعة ابان الفيضان .

وليس من المتيسّر الحصول على مقادير هذه المساحات المختلفة ولكن المعتقد ان مساحة أراضى الحياض وأراضى السواحل المروية بالآلات الرافعة لا تزيد على ٨٠٠٠٠ فدان .

الجدول الآتى مقدّم من مصلحة الزراعة بحكومة السودان وهو يبين المساحات التى أحصيت تحت عنوان الأراضى المزروعة زراعة نيلية فى مختلف السنين وليلاحظ أن جميع المساحة التى فى مديرية النيل الأبيض وجانبا عظيما من المساحة التى فى سائر المديريات يركبها ماء الفيضان بمجرد ارتفاع النيل .

المساحات المزروعة نيليا مقدّرة بالفدان

	١٩١٣—١٩١٤	١٩١٤—١٩١٥	١٩١٥—١٩١٦	١٩١٦—١٩١٧	١٩١٧—١٩١٨
حلفا	٢٠٣١	٤١١٥	٤٧٨٣	٥٦٥٢	٥٦٣٦
دنقلة	لا شئ	٣٤٠٠٠	١٠٧٠٠	٥٧٩٠٠	٥٥٩٠٠
بربر	١٠٤٨٢	٢١٣٦٩	١٨١٨٣	٥٢٤٠٧	٦٥٩٦٩
الخرطوم	٧٩٦٥	١٣٨١١	١٨٥٠٦	١٥٩٥٣	١٨١١٥
النيل الأزرق ...	٥٦٥٤	٥٦٦٢	٤١١٦	٨٧٨٥	١٥٩١٤
النيل الأبيض ...	٣٠٥٣٢	١٩٢٢٥	٣٣٠١٨	٦١١٠٦	١٠٧٤١٧
سنار	٤٢٨٠	٤١٨٢	٢١٣٨	٣٠٠٤	٣٥٣٠
الجملة ...	٦٠٩٤٦	١٠٢٣٦٥	٩١٤٤٤	٢٠٤٨٠٧	٢٧٢٤٨١

(ج) فى المســـتقبل

ان مشروع رى الجزيرة يرمى الى اتمـام اسـتثمار ٣٠٠٠٠٠ فدان يكمل بحلول سـنة ١٩٢٧ ويزرع الثلث من هذه المساحة قطنا ويزرع الثلث الثانى حاصلات غذائية أو خضراء ويبقى الثلث الأخير غير منزرع .

ومتى تمّ انجاز المشروع الأول فالمنتظر أن يستمر التوسـع فى الاستثمار بمعـدل نحو ٢٥٠٠٠ فدان فى كل عام حتى اذا حلت سنة ١٩٥٥ اذ تكون مصر قد بلغت غاية استثمارها الزراعى يكون قد استثمر من السودان نحو ١٠٠٠٠٠٠ فدان تنتج فى كل عام من المحاصيل الصيفية محصول ٣٣٠٠٠٠ فدان تقريبا .

وتبلغ جملة ما يستطاع ريه بواسطة سد سنار من أرض الجزيرة السودانية زهاء ٣٠٠٠٠٠٠ من الأفدنة

الفصـــل الثــانى ـــ تعداد السكان

(المراجع : الاحصاء السنوى لسنة ١٩١٨ والبيانات الاحصائية لسنة ١٨٨٦)

١ ـــ التعداد الحالى ومعدّل التزايد

أحصى عدد السكان بمصر فى سـنة ١٨٨٢ فبلغ مجموعهم ٦٨٣١١٣١ نسمة وقد عمل آخر احصاء فى سـنة ١٩١٧ فتبين أن عدد السكان بلغ ١٢٧٥١٠٠٠ أى انهم زادوا ٥٩١٩٨٦٩ نسمة أو نحو ٨٧ ٪ فى خلال ثمـان وثلاثين سنة.

كان معدّل التزايد فى عدد السكان خلال العشرة الأعوام التى بين ١٨٩٨ و١٩٠٧ ١٫٤٩٠ ٪ فى كل عام ولكنه نقص فى العشرة الأعوام التالية (١٩٠٨ — ١٩١٧) فصار ١٫٢٢٦ ٪ فى كل عام .

أما العـدد الذى يرجح أن يبلغه مجموع السكان فى سـنة ١٩٥٥ اذ تكون مصر قد استثمرت كل ما فيها من الأرض الصالحة للزراعة فيقدّر على فرضين :

(أ) بقاء معدّل التزايد ثابتا على حالته الراهنة .

(ب) استمرار تناقص معدل التزايد بنفس النسبة التى ما زال يتناقص بها منذ سنة ١٨٩٨ .

(أ) بقاء معدّل التزايد ثابتا على حالته الراهنة

فى سنة ١٩٠٧ كان عدد السكان ١١٫٣ مليون وفى سنة ١٩١٧ كان ١٢٫٧ مليون فالنسبة بينهما ١٫١٢٤ فاذا بقيت هذه النسبة ثابتة فان عدد السكان يصير كما هو مبين فى الجدول الآتى :

الســنة	عدد السكان بالمليون	الســنة	عدد السكان بالمليون
١٩١٧	١١٫٣	١٩٣٧	١٦٫٠
١٩١٧	١٢٫٧	١٩٤٧	١٨٫٣
١٩٢٧	١٤٫٣	١٩٥٥	٢٠٫٣

(ب) تناقص معدل التزايد بنفس النسبة التى ما زال يتناقص بها فى العشرين عاما الأخيرة .

التزايد فى المدّة ١٨٩٨ — ١٩٠٧ = ١٫٤٩ ٪ فى كل عام .

« « ١٩٠٨ — ١٩١٧ = ١٫٢٢٦ ٪ « « «

نسبة معدل التزايد = $\frac{١٫٢٢٦}{١٫٤٩}$ = ٠٫٨٢٢

فاذا فرضنا أن معدّل التزايد استمر على التناقص بنسـبة ٠٫٨٢٢ فى كل عشرة أعوام كان العدد المرجح لمجموع السكان فى سنة ١٩٥٥ كما هو مبين فى الجدول الآتى :

الســنة	معدّل النسبة المئوية للتزايد فى كل سـنة خلال العشرة الأعوام السابقة	عدد السكان بالمليون
١٩١٧	١٫٢٢٦	١٢٫٧
١٩٢٧	١٫٠١	١٤٫١
١٩٣٧	٠٫٨٣	١٥٫٣
١٩٤٧	٠٫٦٨٣	١٦٫٣
١٩٥٥	٠٫٥٦١	١٧٫٠

بناء على ما تقدّم يرجح أن يكون عدد السكان فى سـنة ١٩٥٥ متراوحا بين ١٧٠٠٠٠٠٠ و ٢٠٠٠٠٠٠٠ ولنقل مثلا ١٨٥٠٠٠٠٠ .

٢ ـــ النسبة بين عدد السكان وبين مساحة الأراضى ومساحة المزروعات

من الأرقام المذكورة بعاليه مع الأرقام السابق بيانها فى الفصل الأوّل قد وضع الجـدول الآتى وهو يبين نصيب كل فرد من السـكان من المساحة الصالحة للزراعة ومن مساحة المزروعات عن سنة ١٨٨٦ وسـنة ١٩١٧ (الوقت الحاضر) وسنة ١٩٥٥ اذ تكون مصر قد استوفت نموّها الزراعى .

والذى يستوقف النظر فى هذا الجدول ما يأتى :

(أ) ان المعدّل المقترح السير عليه فى استثمار المساحة ليس كبيرا جدّا فانه انمـا يكفى لمجاراة التزايد فى عدد السكان لا أكثر .

(ب) ان نسبة المحاصيل الغذائية ستبقى ثابتة فى حين ان نصيب كل فرد من مساحة محصول القطن قد يزداد .

الجدول ١ — بيان نسبة الانتاج من سنة ١٨٨٦ الى سنة ١٩٥٥

	١٨٨٦	١٩١٧	١٩٥٥	١٨٨٦ — ١٩١٧		١٩١٧ — ١٩٥٥		١٨٨٦ — ١٩٥٥	
				الزيادة	النقص	الزيادة	النقص	الزيادة	النقص
التعداد	٧ر٥٠٧ر٠٠٠	١٢ر٧٥١ر٠٠٠	١٨ر٥٠٠ر٠٠٠	٥ر٢٤٤ر٠٠٠	—	٥ر٧٤٩ر٠٠٠	—	١٠ر٩٩٣ر٠٠٠	—
مجمل المساحة الصالحة للزراعة بالفدان	٤ر٩٠٠ر٠٠٠	٥ر٣٢٠ر٠٠٠	٧ر١٠٠ر٠٠٠	٤٢٠ر٠٠٠	—	١ر٧٨٠ر٠٠٠	—	٢ر٢٠٠ر٠٠٠	—
حصة الفرد الواحد من الأراضى الصالحة للزراعة بالفدان	٠ر٦٥	٠ر٤٢	٠ر٣٨	—	٠ر٢٣	—	٠ر٠٤	—	٠ر٢٧
مجموع مساحة المزروعات بالأفدنة	٦ر٦٧٠ر٠٠٠	٧ر٦٤٠ر٠٠٠	١١ر٤٣٠ر٠٠٠	٩٧٠ر٠٠٠	—	٣ر٧٩٠ر٠٠٠	—	٤ر٧٦٠ر٠٠٠	—
حصة الفرد الواحد من مساحة المزروعات بالأفدنة	٠ر٨٩	٠ر٦٠	٠ر٦٢	—	٠ر٢٩	٠ر٠٢	—	—	٠ر٢٧
مجموع المسائح المنزرعة قطنا بالأفدنة	٨٧٥ر٠٠٠	١ر٦٧٧ر٠٠٠	٢ر٧٣٠ر٠٠٠	٨٠٢ر٠٠٠	—	١ر٠٥٣ر٠٠٠	—	١ر٨٥٥ر٠٠٠	—
حصة الفرد الواحد من مساحة القطن بالأفدنة	٠ر١٢	٠ر١٣	٠ر١٥	٠ر٠١	—	٠ر٠٢	—	٠ر٠٣	—
مجموع مسائح المحاصيل الأخرى بالأفدنة	٥ر٧٩٥ر٠٠٠	٥ر٩٦٣ر٠٠٠	٨ر٧٠٠ر٠٠٠	١٦٨ر٠٠٠	—	٢ر٧٣٧ر٠٠٠	—	٢ر٩٠٥ر٠٠٠	—
حصة الفرد الواحد من المحاصيل الأخرى بالأفدنة	٠ر٧٧	٠ر٤٧	٠ر٤٧	—	٠ر٣٠	لا شئ	—	—	٠ر٣٠

الفصـــــــل الثـالث

المطـالب المـائية

١ — أما وقد فرغنا من تقدير المسائح فى الوقت الحاضر وفى المستقبل (راجع صفحة ٣) فقد أصبح من الضرورى أن نعرف مقادير المياه المستعملة فى جميع أنحاء القطر المصرى لمختلف المحاصيل فى مختلف المناطق .

٢ — قد جمعت المعلومات المبينة فى هذا الفصل من المصادر الآتية :

(أ) المستر ح . ددجن من البيانات التى كانت تحت تصرفه اذ كان استشاريا زراعيا للحكومة المصرية .

(ب) المستر هـ . و . مولزورث مفتش عموم مشروعات الرى والمسيو ت . بنيدونيا كبير مهندسين بالمشروعات قام كلاهما بتحقيق المقادير اللازمة من المياه فى مختلف أنحاء القطر المصرى لمختلف المحاصيل وذلك بواسطة التحرى من المزارعين ومن محطات الطلمبات وقد ألفت لهذا الغرض لجان قامت بالتحرى فى جميع مديريات القطر ثم عنى بتحليل ما جمعته من المعلومات وقدرت كمية المـاء اللازمة لكل صنف من الزراعات فى كل مركز .

(ج) الكولونيل ل . م . كوبر القائم بأعمال مفتش عموم مشروعات الرى — عمل تقـديرا بنـاء على كمية الميـاه المرفوعة فعلا من محطة الطلمبات بأبى المنجا بالقرب من القاهرة .

(د) المستر هـ . ى . هرست مراقب مصلحة الطبيعيات عمل تقديرا مبنيّا على مقادير المياه التى سحبت فعلا من النيل فى مختلف السنين وتفاوت كمية المحاصيل .

٣ — المياه الضائعة فى الترع وفى النهر :

(أ) الترع — المقادير التى تضيع من المـاء أثناء جريانه من أفمـام الترع الرئيسية الى الحقل سيبحث فى شأنها عنـد الكلام على كل تقدير من التقديرات الآنفة الذكر على أنه قد استعمل رقم واحد فى جميع الحالات .

(ب) النهر — ان المقادير التى تضيع من مياه النيل بين أسوان والقاهرة إبان انخفاض النهر تختلف تبعا لارتفاع الفيضان السابق وانخفاض الايراد الصيفى . ولا تزال هـذه المسئلة فى حاجة الى استقصاء البحث . وقد دل تقـدير المسـتر هرست على وجود فرق قدره نحو ١٥ ./ بين مجموع تصرفات الترع وبين تصرف النهر عند أسوان فى المدة التى بين أول فبراير وآخر يوليه أثنـاء السنين الشحيحة ١٩١٢ — ١٩١٤ فهذا الفرق تدخل فيـه جميع أغلاط الرصد كما تدخل فيـه المقادير المأخوذة من النهر بواسطة الطلمبات والكمية اللازمة لرفع المـاء فى مجرى النهر من منسوب أول فبراير الى منسوب آخر يوليه ، وتقدر الكمية الأخيرة بما يقارب ربع الفرق الذى استخرجه المستر هرست وليلاحظ أن تأثير مجرى النهر على حركة المياه فى طول السنة هو صفر .

أما الميـاه الضائعة إبان الفيضان فلا أهمية لهـا لأن الانتفاع بجميع المياه فى ذلك الوقت سـيظل على الدوام من المستحيلات ولأن تخزينهـا فى ذلك الأوان لن يكون أيضا من المسـتطاع نظرا الى تشبعها بالطمى وقد فرض من باب الاحتياط أن المياه الضائعة فعلا بين أسوان وأفمـام الترع هى حوالى ١٠ ./ خلال الموسم بأجمعه .

ويجد القارئ فيما يلى شرحا وافيا لكل من التقديرات الأربعة :

التقـــــدير (أ)

وهو مبنى على المعلومات المقدّمة من جناب المستر ددجن الاستشارى الزراعى للحكومة المصرية سابقا

١ — وضع جناب المستر ددجن الاستشارى الزراعى للحكومة المصرية سابقا تقديرا للمطالب المـائية اللازمة فى الحقل لمختلف المحاصيل فى كل من الوجه البحرى والوجه القبلى وقد بنى هـذا التقدير على آراء مفتشى الزراعة وروعى فى وضعه المطالب الصغرى والمطالب النظرية لكل زراعة .

وقد تضمنت بيانات المسـتر ددجن أيضا الدورات الزراعية التى هى أشد ملاءمة لمقادير المياه المتيسرة فى مختلف السنين .

ولعمل التقدير الحالى عن مطالب مصر فى المستقبل قد اختير من هذه الدورات دورة سنة ١٩١٦ — ١٩١٧ اذ كانت كمية المياه المتيسرة فى تلك السنة وافية بالمرام .

جدول ٢ — المـاء اللازم بالحقل للفدان الواحد من المحصولات حسب ظروف سنة ١٩١٦ — ١٩١٧ اذا كان المـاء كافيا

الفصل	المحصول	الوجه البحري: النسبة المئوية للمساحة المنزرعة	الوجه البحري: أمتار مكعبة بواقع الفدان الواحد	الوجه القبلي: النسبة المئوية للمساحة المنزرعة	الوجه القبلي: أمتار مكعبة بواقع الفدان الواحد
شتوي ...	قمح	٢٠٫٠٠	١١٤٠	١٩٫٥	١٥١٠
	شعير	٧٫٠٠	١٠٣٠	٤٫٠	١٥٧٥
	فول	٢٫٥	١٠٣٠	١٦٫٠	١٣٤٠
	برسيم	٢٩٫٥	٢٦٣٠	٢٨٫٠	٣٥٦٠
	برسيم (تحريش)	٣٧٫٥	١٣٠٠	٢٥٫٠	١٣٠٠
	بصل	٣٫٥	٢٠٠٠	٧٫٥	٢٠٠٠
	المتوسط		١٦٥٠		٢٠٥٠
صيفي ...	قطن	٨٣٫٦	٣٧٤٠	٥٧٫٧	٤٦٤٠
	أرز	١٥٫٦	١٦١٠٠	—	—
	ذرة شامية ورفيعة صيفي وغير ذلك ...	٠٫٤	٣٠٠٠	٣٣٫٦	٣٣٥٠
	قصب	٠٫٤	٦٠٠٠	٨٫٧	٧٦٦٠
	المتوسط		٥٦٨٠		٤٤٦٠
نيلي ...	أرز	٠٫٥	١٠٠٠٠	٢٫١	٨٢٠٠
	ذره شامي	٩٩٫٥	٢٦٧٠	٨٩٫٠	٣٤٠٠
	« رفيعه			٨٫٩	٢٥١٠
	المتوسط		٢٧١٠		٣٤٢٠

تدل الأرقام المبينة بعاليه على متوسط النهاية الصغرى والكمية النظرية وبذا قد احتيط لحالة اشتراك زرعتين فى أخذ ماء الري معا .

وقد اعتبرت مساحة الأرز الصيفي ١٦ فى المـائة من مجموع المساحة المنزرعة فى ذلك الموسم والمنتظر أن لا تتجاوز تلك المساحة هذا القدر فى المستقبل .

وليلاحظ أن نظام الدورة الحاليـة يقضي بأن يكون ٩٥ ./. من مجموع المساحة مزروعا أثناء الشتاء و ٥٠ ./. بالوجه البحري مع ٥٦ ./. بالوجه القبلي أثناء الصيف ونحو ٤٠ ./. بالوجه البحري مع ٣٨ ./. بالوجه القبلي أثناء الفيضان .

على هذه القاعدة يمكن تقدير المعدّلات المـائية الحالية لكل من الوجهين القبلي والبحري .

الجدول ٣ — المعدّلات المـائية بالحقول فى الوقت الحـاضر

	الوجـه البحـري: النسبة المئوية للمزروع	المياه اللازمة للزراعة بالمتر المكعب للفدان	المياه اللازمة للفدان من جملة المساحة بالمتر المكعب
شتوي	٩٥	١٦٥٠	١٥٧٠
صيفي	٥٠	٥٦٨٠	٢٨٤٠
نيلي	٤٠	٢٧١٠	١٠٨٠
مجموع اللازم سنويا للفدان الواحد من جملة المساحة بالوجه البحري...			٥٤٩٠
شتوي	٩٥	٢٠٥٠	١٩٥٠
صيفي	٥٦	٤٤٦٠	٢٥٠٠
نيلي	٣٨	٣٤٢٠	١٣٠٠
مجموع اللازم سنويا للفدان الواحد من جملة المساحة بالوجه القبلي			٥٧٥٠

هذه الأرقام تبين كمية المياه اللازمة فى الحقل فلمعرفة مقدار المياه اللازمة خلف خزان أسوان يجب أن يضاف الى تلك الكمية ما يضيع من الماء أثناء جريانه فى النهر الى أفمام الترع الرئيسية (قناطر أسيوط والدلتا) ثم أثناء جريانه من أفمام الترع الى الحقل .

٤ — المياه الضائعة

المياه الضائعة فى الترع وفى فروع التوزيع . تختلف مقادير هذه المياه اختلافا عظيما من ترعة الى ترعة ومن فصل الى آخر وقد اختلف فى تقديرها من نحو ١٠ ./· الى ٤٥ ./· وهذه المقادير المئوية محسوبة بالنسبة الى الكمية اللازمة فى الحقل

فى عام ١٩١٥ — ١٩١٦ بلغ مجموع المياه المستعملة فى الوجه البحرى حسب قياسها خلف أفمام الترع الرئيسية ٢٠٠٠٠ مليون متر مكعب وكان مجمل المساحة المزروعة ٣٠٩٧٩٤١ فدانا وبذا كان المعدل المائى عند فم الترعة الرئيسية لكل فدان من جملة المساحة ٦٥٠٠ متر مكعب فى عام ١٩١٥ — ١٩١٦ مع اهمال الايراد المستمد من ماء التربة السفلى والأحباس التى أمام سدود فارسكور ومحلة الأمير .

وهذه الكمية (كما هو معروف) لم تتجاوز حدّ الكفاية فى الحقل حيث تدعو الحاجة الى ٥٤٩٠ متر مكعب حسب تقدير المستر ددجن ولا نخطئ اذا قلنا ان الكمية التى استعملت فعلا فى الحقل لم تتجاوز هذه الكمية النظرية الأخيرة وبذا كان المقدار الضائع على أقل تقدير هو ٦٥٠٠ — ٥٤٩٠ = ١٠١٠ مترا مكعبًا عن كل فدان من جملة المساحة = ١٨ ./· من الكمية المصروفة للزراعة .

وهذا التقدير يسرى على الوجه البحرى أما عن الوجه القبلى فليس لدينا بيانات شبيهة بذلك على أن الترع هناك أطول مدى ومياه التربة السفلى أخفض منسوبا فاذا قدّرنا كمية المياه الضائعة بالوجه البحرى بنحو ٢٠ ./· فلا بأس من تقدير كميتها فى الوجه القبلى بنحو ٢٥ ./· وكلتاهما نسبتان مئويتان من كمية المياه اللازمة فى الحقل .

٥ — المطالب المائية

(أ) فى الوقت الحاضر — قد تبين أن المساحة التى تروى فى الوقت الحاضر ريا صيفيا تبلغ نحو ٤٠٠٠٠٠٠ فدان منها ٣٠٠٠٠٠٠ فى الوجه البحرى و ١٠٠٠٠٠٠ فى الوجه القبلى شمالى أسيوط .

فاذا استعملنا مقادير المقننات المائية كما هى مبينة فى تقدير المستر ددجن واعتبرنا مقدار المياه الضائعة كما هو مبين آنفا فان المطالب المائية الحالية للمساحة المروية ريا صيفيا بالقطر المصرى تكون كما يأتى عند أفمام الترع .

(١) الوجه البحرى

٣٠٠٠٠٠٠ فى ٥٤٩٠ فى $\frac{١٢٠}{١٠٠}$ = ١٩٧٠٠ مليون متر مكعب

(٢) الوجه القبلى

١٠٠٠٠٠٠ فى ٥٧٥٠ فى $\frac{١٢٥}{١٠٠}$ = ٧٢٠٠ مليون متر مكعب

الجملة = ٢٦٩٠٠ مليون متر مكعب

تبلغ مساحة الحياض فى الوقت الحاضر نحو ١٢٠٠٠٠٠ فدان وتبلغ كمية المياه التى تستعمل ولا ترد مباشرة الى النهر نحو ١,٠ الى ١,٢ متر عمقا أما جملة ما يؤخذ من النهر فهى ١,٦ الى ١,٨ متر عمقا فوق المساحة بأجمعها فتتشرب الأرض من هذا القدر نحو ٠,٨ متر ويتبخر نحو ٠,٤ متر ثم يتبقى ما يعود الى النهر وهو يتراوح بين ٠,٦ و ٠,٨ متر .

أما فى السنين الشحيحة الايراد فالمستعمل يكون أقل من ذلك اذ تمر المياه من حوض الى آخر ويجوز تقدير المياه اللازمة لـ ١٢٠٠٠٠٠ فدان بما يأتى :

١٢٠٠٠٠٠ × ٤٢٠٠ × ١,٢ = ٦٠٠٠ مليون متر مكعب

وبذا تكون المقادير اللازمة فى الوقت الحاضر

أراضى الرى الصيفى	٢٦٩٠٠	مليون متر مكعب
أراضى الحياض	٦٠٠٠	« «
	٣٢٩٠٠	« «

أو ٣٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠ على وجه التقريب عند أفمام الترع الرئيسية .

(ب) فى المستقبل — من المرجح أن لا يحصل فى الدورات الزراعية سوى تغيير طفيف فى المستقبل على أن النسبة المئوية للزراعة الصيفية قد تحط فى الوجه القبلى وستكون هذه النسبة فى الوجه القبلى أكبر (نسبيا) منها فى الوجه البحرى وذلك لأن ما سيزرع منها قطنا سيكون أقل مما سيزرع حاصلات غذائية . ولا نبعد عن الصواب اذا فرضنا أن الدورات الزراعية ستكون فى المستقبل كما يأتى :

	الوجه البحرى	الوجه القبلى
	فى المائة	فى المائة
الشتوى...	٩٥	٩٥
الصيفى	٥٠	٥٥
النيلى	٤٠	٤٠

ستنقسم مصر فيما يختص بالمقننات المائية فى المستقبل ثلاث مناطق : مصر السفلى ومصر الوسطى ومصر العليا أما مقننات مصر السفلى ومصر الوسطى فقد سبق بيانها وأما مقنن الحقل لمصر العليا فيرجح جدًا أن يزيد عن مثيله لمصر الوسطى بنحو ٢٥٪ مع بقاء الدورة الزراعية ثابتة .

وإذن تكون المقادير الاجمالية اللازمة فى الحقل لكل فدان من مجموع المساحة على مدار السنة كما يأتى :

المعدل المائى بالحقل فى المستقبل

	الفصل	النسبة المئوية للمزروع	المياه بواقع الزراعة	المياه بواقع الفدان من جملة المساحة
				متر مكعب من المياه
مصر السفلى	شتوى	٩٥	١٦٥٠	١٥٧٠
	صيفى	٥٠	٥٦٨٠	٢٨٤٠
	نيلى	٤٠	٢٧١٠	١٠٨٠
				٥٤٩٠ المجموع
« الوسطى... ...	شتوى	٩٥	٢٠٥٠	١٩٥٠
	صيفى	٥٥	٤٤٦٠	٢٤٥٠
	نيلى	٤٠	٣٤٢٠	١٣٧٠
				٥٧٧٠ المجموع
« العليا	شتوى	٩٥	٢٠٥٠ × ٥/٤	٢٤٤٠
	صيفى	٥٥	٤٤٦٠ × ٥/٤	٣٠٧٠
	نيلى	٤٠	٣٤٢٠ × ٥/٤	١٧١٠
				٧٢٢٠ المجموع

ملاحظة — المقادير اللازمة فى الظاهر لمصر السفلى ومصر الوسطى واحدة على وجه التقريب نظرا الى كثرة المستعمل من الماء فى رى الأرز بمصر السفلى وليلاحظ أن كمية الماء اللازمة للحاصيل الجافة تزيد فى مصر الوسطى عنها فى مصر السفلى بمقدار ٢٥٪ .

بناء على ما تقدم تكون المطالب المائية اللازمة فى المستقبل عند أفمام الترع الرئيسية .

مصر السفلى ... ... ٤٫٦ × ١٠^٦ × ٥٤٩٠ × ١٢٠/١٠٠ = ٣٠٣٠٠ مليون متر مكعب

« الوسطى ... ... ١٫٥ × ١٠^٦ × ٥٧٧٠ × ١٢٥/١٠٠ = ١٠٨٠٠ « « «

« العليا ... ... ١٫٠ × ١٠^٦ × ٧٢٢٠ × ١٢٥/١٠٠ = ٩٠٠٠ « « «

الجملة ... ... ٥٠١٠٠ « « «

التقـــــدير (ب)

وهو مبني على بيانات المقننات المائية المقدمة من جناب المستر . و . مولزورث مفتش عموم مشروعات الري وجناب المسيو ت . ينيدونيا كبير مهندسين بمصلحة المشروعات .

١ — طريقـــة جمـــع المعلومات

أرسلت لجان الى جميع مديريات القطر المصرى للتحرى من المزارعين عن مقادير المياه اللازمة لانضاج مختلف الحاصيل وعن أوقات الحاجة اليها . وقد أخذت من المزارعين أجوبة عديدة عنى بتحليلها واستنباط نتائجها وروعى فى ذلك عدد الريّات وعمق ماء الري فى الحقل والنسبة المئوية لمختلف أنواع المزروعات الى غير ذلك من البيانات التى لها مساس بايراد المـاء . ثم عملت من المعلومات المجموعة بهذه الطريقة جداول تبين كمية المـاء اللازم فى الحقل عن كل شهر وفى كل مركز .

وقد بحث كذلك فى أمر المياه الضائعة فان هذا الضـياع يقع فى كل من الترع الرئيسية والفرعية وفروع التوزيع كما يقع بين مخرج الترعة والقطعة المراد ريها . ولمـا كان معامل جودة النقل لقناة ما هو النسبة بين كمية المـاء الخارج منها وكمية المـاء الداخل فيها فقد ضربت معاملات كل نوع من هذه الترع (الرئيسية والفرعية الخ) بعضها فى بعض فكان حاصل الضرب معاملا اجمـاليا للمـاء عند فم الترعة الرئيسية وهو يعبر عن النسبة بين كميـة المـاء الواصلة الى الحقل وكمية المـاء عند فم الترعة الرئيسية .

٢ — مصـادر الخطأ

(ا) أخذت مقادير الميـاه اللازمة من بيانات المزارعين . على أن الفلاح يميل دائمـا الى المبالغة فى تقـديرما يلزمه من المـاء لا سيما عند إعطاء المعلومات لموظفى الري . لهذا كانت طريقة جمع البيانات تنطوي على مصدر ثابت من مصادر الخطأ يرمى دائمـا الى اتجاه واحد وهو المبالغة فى تقدير الكميات اللازمة من المياه .

(ب) طريقة تقدير المياه الضائعة بواسـطة ضرب المعاملات تؤدي الى المبالغة فان كل معامل يشـتمل فى حد ذاته على معامل أمن فاذا ضربت المعاملات بعضها فى بعض تضاعف معامل الأمن تضاعفا مفرطا .

الجدول ٣ — الميـاه اللازمة فى الحقل لكل زراعة

	الأمتـار المكعبة اللازمة لكل فدان من المزروعات حسب تقدير المستر مولزورث والمسيو ينيدونيا	الأمتـار المكعبة اللازمة لكل فدان من المـزروعات حسب تقدير المستر ددجن
(ا) الوجه البحرى		
شـتوى :		
غلال وفول	١٣٩٩	١٠٣٠ الى ١١٤٠
برسيم (طويل)	٣٢١٠	٣٦٣٠
برسيم (تحريش)	١٧٠٩	١٣٠٠
صـيفى :		
قطن	٤٦١٢	٣٧٤٠
أرز	١٢٦٤٨	١٦١٠٠
ذره شامى	٢٨٥٩	٣٠٠٠
نيـلى :		
أرز	٩٢٣١	١٠٠٠٠
ذره شامى	—	٢٦٧٠
(ب) الوجه القبلى	غير معروف بالضبط	

٤ — مقادير المياه اللازمة بالحقل فى السنة

(أ) الوجه البحرى — ان جملة المياه اللازمة فى الحقل عن كل فدان من مجموع المساحة بالوجه البحرى فى السنة قد استخرجت من الأرقام المبينة فى الفقرة الثالثة (أ) مع اعتبار الدورة الزراعية غير المقيدة فوجد أنها تبلغ ٥٦٨٥ مترا مكعبا . وقد قدرت أيضا باعتبار الدورة النظرية فى المستقبل حينما تحصر زراعة القطن فى ٤٠ ٪ من مجموع المساحة فوجد أنها تبلغ ٦٠٤٠ مترا مكعبا عن كل فدان من مجموع المساحة فى السنة وهذا الرقم يدل على كمية الماء فى الحقل لا عند مآخذ المواسير من فروع التوزيع .

(ب) الوجه القبلى — قدرت جملة المياه اللازمة سنويا فى الحقل عن كل فدان من مجموع المساحة بالوجه القبلى كله أثناء سنة واحدة فوجدت ٦٨٥٠ مترا مكعبا وقد بنى هذا الحساب على احصاءات تصرفات الترع والطلمبات مع اعتبار جملة المساحة المنتفعة بها .

ونظرا الى عدم زراعة الأرز بالوجه القبلى والى عظم المساحة المزروعة هنالك حاصلات غذائية فان زراعة القطن لا تبلغ فى الصعيد حد الأربعين فى المائة فلا داعى اذن لعمل تقدير خاص بالزراعة المقيدة خلاف التقدير الموضوع للزراعة المطلقة .

ولما كان هناك فرق عظيم فى المقننات المائية بين المديريات الشمالية والمديريات الجنوبية من الوجه القبلى فالأفضل تقسيم هذا الوجه الى منطقتين .

(١) مصر الوسطى من القاهرة الى أسيوط ١٥٠٠٠٠٠ فدان .

(٢) مصر العليا من أسيوط الى أسوان ١٠٠٠٠٠٠ فدان .

وقد وجد المستر مولزورث والمسيو ينيدونيا أن المعدّل المائى للحقل فى مصر الوسطى منخفض جدّا نظرا الى أن كثيرا من الماء يستعمل مرتين والسبب فى ذلك أن بحر يوسف يقوم فى وقت واحد بوظيفتى مصرف وترعة مغذية وقد توصلا جنابهما بما باشراه من المباحث الى تقدير المعدّل المائى للحقل لمصر الوسطى بما فيها الفيوم بمقدار ٥٢٥٠ مترا مكعبا عن كل فدان من مجموع المساحة المروية ريا صيفيا فى كل سنة .

أما فيما يختص بمصر العليا فقد قدّر هذا المعدّل بما يبلغ ٩٢٣٠ مترا مكعبا وبذا يكون المتوسط عن جميع الوجه القبلى ٦٨٥٠ مترا مكعبا فى الحقل عن كل فدان من مجموع المساحة فى كل عام كما هو مبين فى الجدول الآتى :

متوسط المعدّل المائى

التفتيش	المساحة بملايين الأفدنة	مكعبات المياه اللازمة بالحقل للفدان من جملة المساحة فى السنة
(أ) مصر الوسطى :		
الفيوم	٠٫٣٢	٣٨٢٠
الجيزة...	٠٫٢٣	٤٦٠٤
رى رابع	٠٫٦٢	٥٤٥٠
أسيوط	٠٫٢٩	٦٩٤٥
	١٫٤٦ أو ١٫٥٠ تقريبا	٥٢٥٠ المتوسط
(ب) مصر العليا		
جرجا	٠٫٤٥	٨٢٨٣
رى خامس	٠٫٥٢	١٠٠٣٠
	٠٫٩٧ أو ١٫٠٠ تقريبا	٩٢٢٠ المتوسط

بناء على ذلك يكون متوسط المعدّل المائي لكل فدان من مجموع المساحة بمصر الوسطي ومصر العليا كلتيهما ٦٨٤٠ مترا مكعبا في السنة ،

٥ — المياه الضائعة

لقد ذكرنا آنفا أن حساب المياه الضائعة فى تقدير المستر مولزورث والمسيو ينيدونيا هو على الأرجح أكثر من الواقع وقد علمنا من التقدير المبنى على البيانات المقدّمة من المستر ددجن بشأن كميات المياه اللازمة للزروعات أن المياه التى تضيع أثناء انتقال الماء من فم الترعة الرئيسية هى ٢٠٪ بالوجه البحرى و ٢٥٪ بالوجه القبلى من كمية المياه الواصلة الى الحقل .

٦ — جملة المطالب اللازمة حالا ومستقبلا

اذا اعتبرنا المعدّلات المائية للحقل كما هى مبينة فى الفقرة الرابعة واعتبرنا المياه الضائعة كما هى مقدّرة فى الفقرة الخامسة فان المقادير اللازمة من المياه تكون كما يأتى :

(أ) فى الوقت الحاضر .

مصر السفلى :

٣٠٠٠٠٠٠ × ٥,٦٨٥ × $\frac{١٢٠}{١٠٠}$ = ٢٠٤٧٠ مليون متر مكعب .

مصر الوسطى ومصر العليا :

منطقة الرى الصيفى (كلها فى مصر الوسطى)

١٠٠٠٠٠٠ × ٥,٢٥٠ × $\frac{١٢٥}{١٠٠}$ = ٦٥٦٠ مليون متر مكعب .

منطقة الحياض (معظمها فى مصر العليا)

١٢٠٠٠٠٠ × ٤,٢٠٠ × $\frac{١٢٠}{١٠٠}$ = ٦٠٠٠ مليون متر مكعب .

الجملة ٣٣٠٣٠ « « «

أو بالتقريب ٣٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب عند أفمام الترع الرئيسية .

(ب) فى المستقبل (جميع المناطق تروى ريا صيفيا) .

مصر السفلى (مع تقييد زراعة القطن) :

٤٦٠٠٠٠٠ × ٦٠٤٠ × $\frac{١٢٠}{١٠٠}$ = ٣٣٣٤٠ مليون متر مكعب .

مصر الوسطى :

١٥٠٠٠٠٠ × ٥٢٥٠ × $\frac{١٢٥}{١٠٠}$ = ٩٨٤٠ مليون متر مكعب .

مصر العليا :

١٠٠٠٠٠٠ × ٩٢٢٠ × $\frac{١٢٥}{١٠٠}$ = ١١٥٣٠ مليون متر مكعب .

الجملة ٥٤٧١٠

أو بالتقريب ٥٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب عند أفمام الترع الرئيسية .

٧ — التوزيع الشهرى :

من المعلومات الآنفة الذكر قد عمل أيضا حساب المقادير اللازمة شهرا فشهرا وبينت فى الجدول الآتى :

الجدول ٢ — المطالب المائية الشهرية باعتبار المساحة المنزرعة فى المستقبل ٧١٠٠٠٠٠ فدان بناء على تقدير المزارعين الذى جمع بواسطة المستر مولزورث والمسيو ينيدونيا

الشهور	مصر الوسطى والعليا			مصر السفلى			القطر المصرى بأجمعه		الشهور
	القنن يوميا بالحقل للفدان من جملة المساحة مقدرا بالمتر المكعب	القنن شهريا بالحقل للفدان من جملة المساحة مقدرا بالمتر المكعب	المياه اللازمة شهريا عند فم الترعة الرئيسية للفدان من جملة المساحة مقدرة بالمتر المكعب = (٣) × ١٫٢٥	القنن يوميا بالحقل للفدان من جملة المساحة مقدرا بالمتر المكعب	القنن شهريا بالحقل للفدان من جملة المساحة مقدرا بالمتر المكعب	المياه اللازمة شهريا عند فم الترعة الرئيسية للفدان من جملة المساحة مقدرة بالمتر المكعب = (٦) × ١٫٢٠	المياه اللازمة شهريا للفدان من جملة المساحة فى القطر المصرى مقدرة بالمتر المكعب = $\frac{(٤)\times٢٥+(٧)\times٤٦}{٧١}$	المياه اللازمة لجميع القطر المصرى مقدرة بالمتر المكعب = (٨) × ٧١	
(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)
يناير	—	—	—	—	—	—	—	—	يناير
فبراير	١٤٫٢	٣٩٨	٤٩٨	١٥٫٩	٤٤٥	٥٣٤	٥٢٢	٣٧٠٢	فبراير
مارس	١٠٫٦	٣٢٨	٤١٠	١٤٫١	٤٣٧	٥٢٤	٤٨٣	٣٤٣٠	مارس
أبريل	١٢٫٢	٣٦٦	٤٥٨	١٥٫٠	٤٥٠	٥٤٠	٥١١	٣٦٢٨	أبريل
مايو	١٣٫٤	٤١٥	٥١٩	١٥٫١	٤٦٨	٥٦٢	٥٤١	٣٨٤٠	مايو
يونيه	١٦٫٩	٥٠٧	٦٣٤	١٦٫٧	٥٠١	٦٠٠	٦١١	٤٣٤٠	يونيه
يوليه	٣١٫٦	٩٨٠	١٢٢٥	٢٦٫٧	٨٢٨	٩٩٣	١٠٧٥	٧٦٤٠	يوليه
أغسطس	٢٧٫٦	٨٥٥	١٠٧٠	٢٢٫٥	٦٩٨	٨٣٧	٩١٨	٦٥١٠	أغسطس
سبتمبر	٢٩٫٦	٨٨٨	١١١٠	٢٤٫٧	٧٤١	٨٨٩	٩٦٦	٦٨٥٠	سبتمبر
أكتوبر	٣٣٫٠	١٠٢٢	١٢٨٠	٢٢٫٦	٧٠١	٨٤٢	٩٩٥	٧٠٦٠	أكتوبر
نوفمبر	٢٣٫٣	٧٠٠	٨٧٥	١٣٫٩	٤١٧	٥٠١	٦٣٣	٤٤٩٠	نوفمبر
ديسمبر	١٥٫٥	٣٨٨	٤٨٥	١٤٫٤	٣٦٠	٤٣٢	٤٥١	٣٢٠٠	ديسمبر (٢٥ يوما)
المجموع السنوى		٦٨٤٧	٨٥٦٤		٦٠٤٦	٧٢٥٤	٧٧٠٦	٥٤٦٩٠	المجموع السنوى

التقـــــــدير (ج)

وهو مبنى على البيانات المقـدمة من الكولونيل كوبر عن مقادير الميـاه المرفوعة بواسـطة الطلمبات فى محطـــة أبى المنجا بالقرب من القـاهرة

١ — وصف الطلمبـــات وبيـان المطالب المـائيـــة

تبلغ المساحة التى ترويها طلمبات أبى المنجا فى الصيف نحو ١٣٠٠٠ فدان بمديرية القليوبيـــة على مقربة من القاهرة أما ابان الفيضان فهذه المساحة تزيد الى ١٤٨٠٠ فدان ولا يزرع فى هذه المنطقة شئ من الأرز فتنبغى مراعاة هذا الأمر عند تقدير الكميات اللازمة من الماء للوجه البحرى وتقاس المياه بلا انقطاع بمجرد خروجها من محل الطلمبة بواسطة مقياس (فنتورى) أما قناة الطلمبـة فهى فى الحقيقة فرع للتوزيع فالمياه المندفعة من الطلمبات تمثـل اذن مياه الحقل مضافا اليها ما يضيع فى فرع التوزيع وما يضيع بين مخارج الترع والقطع المراد ريها .

٢ — الميـاه الضائعـــة

يقدّر الكولونيل كوبر أن كميات المياه اللازمة عند أفمام الترع الرئيسية بالوجه البحرى تساوى تصرفات الطلمبات مضافا اليها ١٥ ./. فاذا كانت النسـبة التى سبق بيانها فى هذه المذكرة (وهى ٢٠ ./. من الحقل الى فم الترعة الرئيسية) صحيحة فهذا الافتراض الذى يفترضه الكولونيل كوبر يكاد يعادل القول بأن المياه التى تضيع بأبى المنجا بين الترع الفرعية والحقول تساوى نحو ٥ ./. والمياه التى تضيع فى الترع الرئيسية والفرعية تساوى نحو ١٥ ./. .

والمعتبر أن التوزيع يكون أقرب الى الدقة اذا فرض أن نسبة الضياع من فم الترعة الرئيسية الى فرع التوزيع تساوى نسبتها من فرع التوزيع الى الحقل فاذا كانت جملة المياه الضائعة من فم الترعة الرئيسية الى الحقل هى ٢٠ ./. من معدّل الحقل وجب أن يضاف ٩٫٥ ./. الى الكمية المنحدرة من فم فرع التوزيع لأجل حساب الكمية التى يجب اطلاقها فى فم الترعة الرئيسية وقد عمل ذلك فى التقدير المبنى على البيانات المأخوذة من محطة أبى المنجا .

أما فيما يختص بالوجه القبلى فالكولونيل كوبر يقترح أن تقدّر المياه التى تضيع فى الترع الرئيسية والفرعية بنسبة ٣٠ ./. من المياه المنصبة عند أفمام فروع التوزيع وبذا تكون جملة المياه الضائعة من فم الترعة الرئيسية الى الحقل بناء على الفرض المتقدّم ذكره ٤٠ ./. بيـد ان هذه النسبة على الأرجح كبيرة جدا فان المياه الضائعة التى يجب أن تضاف الى ايراد فرع التوزيع لا يجوز أن تتجاوز نحو ١٢ ./. اذا كانت جملة المياه الضائعة من الترعة الرئيسية الى الحقل هى ٢٥ ./. من معدّل الحقل كما فرضنا سابقا . لهذا قد استعمل رقم ١٢ ./. فى التقديرات المبينة هنا .

٣ — المقننـات المـائية

المقننات المـائية عند أفمام فروع التوزيع عن كل فدان من مجموع المساحة المزروعة حاصلات جافة بمصر السـفلى تؤخذ مبـاشرة من تصرفات الطلمبات ثم تزاد بمقـدار ٢٥ ./. لاعطاء مقننات مصر الوسطى (من أسيوط الى القاهرة) ثم تزاد هذه الأخيرة ثانيا بمقدار ٢٥ ./. لاعطاء مقننات مصر العليا (من أسيوط الى أسوان) .

أما جدول مقاييس التصرفات فمبين فيما يلى :

٤ — تصرفات طلبات أبى المنجا سنة ١٩١٨

جملة المساحة المزروعة .

من فـــبراير الى يوليـه ... ... ١٣٠٠٠ فدان .

من أغسطس الى ديسمبر ... ... ١٤٨٠٠ « .

حاصلات جافة فقط

الشـــهر	أمتار مكعبة من الماء شهريا	أمتار مكعبة بواقع الفدان الواحد من مجمل المساحة يوميا	عدد الأيام	أمتار مكعبة بواقع الفدان الواحد من مجمل المساحة يوميا
فبراير	٥٤٣٢٠٠٠	١٩٫٠٠	٢٢	٤١٨
مارس	٥٠١٩٠٠٠	١٢٫٥٠	٣١	٣٨٨
أبريل	٣٨٢٨٠٠٠	٩٫٨٠	٣٠	٢٩٤
مايو	٥٦٧١٠٠٠	١٤٫٠٠	٣١	٤٣٤
يونيه	٥٣٦٣٠٠٠	١٣٫٨٠	٣٠	٤١٤
يوليه	١٠٣٩١٠٠٠	٢٥٫٨٠	٣١	٨٠٠
أغسطس	٧٠٦٢٠٠٠	١٥٫٤٠	٣١	٤٧٧
سبتمبر	٧٤٤٨٠٠٠	١٦٫٧٧	٣٠	٥٠٣
أكتوبر	٩٤٦٠٠٠٠	٢٠٫٦٢	٣١	٦٣٩
نوفمبر	٤١٥٩٠٠٠	٩٫٤٠	٣٠	٢٨٢
ديسمبر	٤٧٨٥٠٠٠	١٦٫٠٠	٢٠	٣٢٠

المجموع بواقع السنة ... ٤٩٦٩

أى ٤٩٧٠

وبذا تكون المقننات بالأمتار المكعبة عن كل فدان من مجموع مساحة المحاصيل الجافة فى كل سنة كما يأتى :

	مصر السفلى	مصر الوسطى أى مصر السفلى × ١٫٢٥	مصر العليا أى مصر الوسطى × ١٫٢٥
عند فم فرع التوزيع	٤٩٧٠	٦٢١٠	٧٧٦٠
فى الحقل	٤٥٢٠ (جافة) ٤٧٧٠ (بما فيه الأرز)	٥٦٥٠	٧٠٦٠

٤ — الأرز

أما المقادير اللازمة لزراعة الأرز فقد اعتبرت كما هو مبين فى الجدول الآتى حيث قدّرت جملة الكمية اللازمة عند أفمام فروع التوزيع بما يبلغ ٩٠٢٨ متر مربع عن كل فدان وهذا يعادل نحو ٨٢٠٧ متر مكعب فى الحقل وهذه الكمية أقل بكثير من تقدير المستر ددجن (وهو ١٦١٠٠ متر مكعب) ومن تقدير المستر مولزورث والمسيو ينيدونيا (وهو ١٢٦٥٠ متر مكعب)

الأرز — المياه اللازمة للفدان الواحد

الشـــهر	عدد الأيام	عدد أمتار المياه المكعبة للفدان يوميا عند فم فرع التوزيع	عدد أمتار المياه المكعبة للفدان شهريا عند فم فرع التوزيع	عدد أمتار المياه المكعبة للفدان شهريا عند فم الترعة الرئيسية
أبريل	٣٠	٤٨٫٠	١٤٤٠	١٥٨٠
مايو	٣١	٤٤٫٠	١٣٦٤	١٤٩٠
يونيه	٣٠	٤١٫٥	١٢٤٥	١٣٦٠
يوليه	٣١	٤٧٫٠	١٤٥٧	١٥٩٠
أغسطس	٣١	٦٠٫٠	١٨٦٠	٢٠٤٠
سبتمبر	٣٠	٥٥٫٤	١٦٦٢	١٨٢٠
			٩٠٢٨	٩٨٨٠

تقدر مساحة الأرز فى الوقت الحاضر بنحو ٢٠٠٠٠٠ فدان فى كل عام ولربما صارت فى المستقبل نحو ٣٠٠٠٠٠ فدان فى كل عام .

فعلى حسب التقدير الحالى تكون الكمية اللازمة للأرز عند أفمام الترع الرئيسية بالوجه البحرى كما يأتى :

الوقت الحاضر ٢٠٠٠٠٠ × ٩٨٨٠ = ١٩٦٧ مليون متر مكعب

فى المستقبل ٣٠٠٠٠٠ × ٩٨٨٠ = ٢٩٦٤ « «

٥ — المقادير اللازمة حالا ومستقبلا

(ا) فى الوقت الحاضر .

مصر السفلى :

٢٨٠٠٠٠٠ × ٤٩٧٠ × $\frac{١٠٩٫٥}{١٠٠}$ = ١٥٢٣٨ مليون متر مكعب

٢٠٠٠٠٠ فدان أرزا ... ... = ١٩٧٦ « «

المجموع ٣٠٠٠٠٠٠ فدان ... ... = ١٧٢١٤ « «

مصر الوسطى والعليا :

١٠٠٠٠٠٠ × $\frac{١١٢}{١٠٠}$ × ٦٢١٠ = ٦٩٥٥ مليون متر مكعب

حياض ... ... = ٦٠٠٠ « «

الجملة ... ... = ٣٠١٦٩ « «

أو بعبارة أخرى ٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب تقريبا عند أفمام الترع الرئيسية .

(ب) فى المستقبل .

مصر السفلى :

٤٣٠٠٠٠٠ × ٤٩٧٠ × $\frac{١٠٩٫٥}{١٠٠}$ = ٢٣٤٠١ مليون متر مكعب

٣٠٠٠٠٠ فدان أرزا ... ... = ٢٩٦٤ « «

مصر الوسطى :

١٥٠٠٠٠٠ × ٦٢١٠ × = $\frac{١١٢}{١٠٠}$ = ١٠٤٣٣ مليون متر مكعب

مصر العليا :

١٠٠٠٠٠٠ × ٧٧٦٠ × $\frac{١١٢}{١٠٠}$ = ٨٦٩١ مليون متر مكعب

الجملة ٤٥٤٨٩

أو بعبارة أخرى ٤٦٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب تقريبا عند أفمام الترع الرئيسية .

(٦) قد استخرج من المعلومات المتقدمة تقدير الكمية اللازمة شهرا فشهرا وهو مبين فى الجدول الآتى .

الجدول ٣ — مقادير المياه اللازمة شهريا لأراضى مصر فى المستقبل وقدرها ٧٫١٠٠٫٠٠٠ فدان مستنتجة من تصرفات طلمبات أبى المنجا

شهر (١)	أمتار مكعبة شهريا بواقع الفدان من جمل المساحة عند فم فرع التوزيع فى مصر السفلى (٢)	أمتار مكعبة شهريا بواقع الفدان من جمل المساحة عند فم الترعة الرئيسية فى مصر السفلى (٢) + ٩٫٥٪ (٢) (٣)	أمتار مكعبة شهريا بواقع فدان الأرز عند فم الترعة الرئيسية فى مصر السفلى (٤)	الجملة لأمتار المكعبة بواقع الفدان من جمل المساحة عند فم الترعة الرئيسية فى مصر السفلى ٣٠×(٣)+٤٫٣٢×(٤)×٣٠ / ٤٢٦ (٥)	أمتار مكعبة شهريا بواقع الفدان من جمل المساحة عند فم الترعة الرئيسية فى مصر الوسطى (٢) × ١٫٢٥ × ١٫١٢ (٦)	أمتار مكعبة شهريا بواقع الفدان من جمل المساحة عند فم الترعة الرئيسية فى مصر العليا (٦) × ١٫٢٥ (٧)	أمتار مكعبة شهريا بواقع الفدان من جمل المساحة القطر المصرى بأجمعه ١٫٩٠×٧+١٫٥٠×(٦)+٤٦٦×(٥) / ٣٦١ (٨)	ملايين أمتار مكعبة من المياه شهريا القطر المصرى بأجمعه (٩)	شهر (١٠)
فبراير	٤١٨	٤٥٨	—	٤٢٨	٥٨٥	٧٣١	٥٠٤	٣٥٧٧	فبراير
مارس	٣٨٨	٤٢٥	—	٣٩٧	٥٤٣	٦٧٩	٤٦٨	٣٣٢٠	مارس
أبريل...	٢٩٤	٣٢٢	١٥٨٠	٤٠٤	٤١٢	٥١٥	٤٢١	٢٩٩١	أبريل
مايو	٤٣٤	٤٧٥	١٤٩٠	٥٤١	٦٠٨	٧٦٠	٥٨٦	٤١٦١	مايو
يونيه	٤١٤	٤٥٣	١٣٦٠	٥١٢	٥٨٠	٧٢٥	٥٥٦	٣٩٥٠	يونيه
يوليه	٨٠٠	٨٧٦	١٥٩٠	٩٢٢	١١٢٠	١٤٠٠	١٠٣١	٧٣٢١	يوليه
أغسطس...	٤٧٧	٥٢٢	٢٠٤٠	٦٢١	٦٦٨	٨٣٥	٦٦١	٤٦٩٤	أغسطس
سبتمبر...	٥٠٣	٥٥١	١٨٥٠	٦٣٦	٧٠٤	٨٨٠	٦٨٥	٤٨٦٢	سبتمبر
أكتوبر...	٦٣٩	٧٠٠	—	٦٥٤	٨٩٥	١١١٩	٧٧١	٥٤٧٠	أكتوبر
نوفمبر	٢٨٢	٣٠٩	—	٢٨٩	٣٩٥	٤٩٤	٣٤٠	٢٤١٦	نوفمبر
ديسمبر	٣٢٠	٣٥٠	—	٣٢٧	٤٤٨	٥٦٠	٣٨٥	٢٧٣٦	ديسمبر
						المجموع سنويا ... ... أو ٤٦٠٠٠ مليون من الأمتار المكعبة تقريبا	٦٤٠٨	٤٥٤٩٨	

التقـــــدير (د)

جملة المطالب المـائية للقطر المصرى

تقـــــدير المستر ه . ى . هرست

مقـــدمة

عند عمل هذا التقدير يتضح أولا من الاحصاءات الراهنة أن محصول القطن ضمن حدود البيانات المدوّنة بالجدول الآتى. لا يتوقف على كمية الميـاه المسموح بها فى الفترة الحرجة من مايـو الى يوليـه . ويتتج من هذا أن النهاية الصغرى لكميات ماء الرى فى مختلف الأدوار تفى بحاجة القطن . وفى أثناء الفترة المذكورة تستغرق زراعة القطن خمسة أسداس الزراعات فى الوجه البحرى وأكثر من نصف الزراعات فى الوجه القبلى وثلاثة أرباع الزراعات فى الوجهين معا فهو اذن أهم أنواع المحاصيل وهو المحصول الوحيد الذى لدينا عنه احصاءات متيسرة ولذا كان محصول القطن أهم دليل يستـدل به على كفاية المـاء فضلا عن أنه الدليل العددى الوحيد الذى يمكن الحصول عليه .

واذ كان من الثابت عدم توقف المحصول على حالة الرى بالوجه المبين آنفا فقد اختيرت ثلاث سنوات لعمل الحساب اللازم ثم بنى التقدير النهائى لكمية المياه اللازمة على المقادير المستعملة فعلا فى هذه السنوات الثلاث وهى ١٩١٢ و١٩١٣ و١٩١٤ اذ كان متوسط المياه المسموح بها لا يتجاوز النهاية الصغرى الا قليلا .

وقـد أضيف الى كميات الميـاه المسموح بهـا فى تلك السـنوات مقادير أخرى لتوسـيع المسـاحة التى زرعت أرزا فى سنة ١٩١٤ الى ٢٠٠٠٠٠ فدان ولرفع المقنن فى مصر الوسطى الى متوسطه فى سنى ١٩٠٥—١٩١٨ .

(٢) النسبة بين محصول القطن وكمية المـاء المسموح به

قورنت كميات المياه المسموح بها فى السنين السابقة أثنـاء مدة الايراد الصيفى بكميات أهم المحاصيل وهو القطن فكانت نتائج المقارنة كما هو مبين فى الجدول الآتى :

جدول بيـان النسبة بين محصول القطن والمعدّل المـائى

مصر السـفلى

السـنة	المسموح به للفدان يوميا بأمتار المياه المكعبة	متوسط المجموعات	محصول القطن للفدان الواحد بالقنطـار	متوسط المجموعات
١٩٠٠	١٩,٧		٤,٤٢	
١٩١٢	٢٠,١	٢٠,٧	٤,٣٧	٤,٤٢
١٩١٣	٢٢,٤		٤,٤٦	
١٩١١	٢٣,٥		٤,٣٣	
١٩١٠	٢٣,٨	٢٣,٧	٤,٥٧	٤,٣٤
١٩٠٨	٢٣,٩		٤,١٢	
١٩٠١	٢٤,٤		٥, ١	
١٩٠٥	٢٤,٥	٢٤,٥	٣, ٨	٤,٤٧
١٩٠٧	٢٤,٦		٤,٥١	
١٩١٤	٢٤,٨		٣,٦٩	
١٩٠٣	٢٤,٩	٢٥,٢	٤,٨٨	٣,٩٠
١٩٠٩	٢٥,٨		٣,١٣	
١٩٠٢	٢٧,٠		٤,٥٨	
١٩٠٦	٣١,٤	٣٠,٢	٤,٦١	٤,٥٣
١٩٠٤	٣٢,٣		٤,٣٩	
المتوسط	٢٤,٩	—	٤,٣٣	—

مصر الوسـطى

السـنة	المسموح به للفدان يوميا بأمتار المياه المكعبة	متوسط المجموعات	محصول القطن للفدان الواحد بالقنطـار	متوسط المجموعات
١٩١٤	٢٠,٢		٣,٧	
١٩١٢	٢٣,٠	٢٢,٥	٤,٤	٣,٨
١٩٠٥	٢٤,٢		٣,٢	
١٩٠٨	٢٤,٣		٣,٧	
١٩١٣	٢٤,٣	٢٥,٢	٤,٤	٤,٢
١٩٠٧	٢٥,٩		٤,٥	
١٩١٧	٢٦,٣		٤,٢	
١٩١٦	٢٧,٠		٣,٥	
١٩١١	٢٨,٥	٢٩,٣	٤,٦	٤,٢
١٩٠٦	٣٠,٠		٣,٩	
١٩١٠	٣١,٦		٤,٩	
١٩١٥	٢٣,٣		٤,٤	
١٩٠٩	٣٨,٧	٣٧,٩	٤,٥	٤,٦
١٩١٨	٤٢,٧		٤,٣	
المتوسط	٢٨,٥	—	٤,١	—

الأغلاط الطفيفة التى فى الاحصاءات المستعملة لا تؤثر فى النتائج العـامة المبينة بالجدول .

وقد أخذت كميات المياه المسموح بها لمصر السفلى من تقرير وزارة الأشغال العمومية عن سنة ١٩١٤ — ١٩١٥ صفحة ١١٤ وتقاس هذه الكميات عند قناطر الدلتا أما كميات محصول القطن بمصر السفلى فقد أخذت من المعلومات الخاصة بجميع القطر . غير أنه لما كان خمسة اسداس المحصول تجنى من مصر السفلى ولما كان هناك تناسب شديد بين محصولى مصر السفلى ومصر الوسطى فلا حاجة الى استخلاص كمية المحصول فيما يختص بمصر الوسطى وحدها . وقد اقتبست كميات المحصول من الملحق التجارى لجريدة التيمس عدد فبراير سنة ١٩١٩ .

أما المقادير الخاصة بمصر الوسطى فقد أخذت من — كتاب الرى المصرى — فيما يختص بالسنوات البعيدة العهد أما عن السنوات الحديثة العهد ابتداء من ١٩١٠ فقد استخرجت المقادير من البيانات المقدّمة من وزارة الزراعة .

وتحسب كميات المياه المسموح بها لمصر الوسطى عند فم الترعة الابراهيمية .

وقد ذكر متوسط كل مجموعة من السنين تسهيلا لفحص الأرقام وقد وضعت هذه الأرقام على ترتيب ازدياد الكمية المسموح بها من الماء .

واذا أنعم النظر فى فحص الأرقام المدونة بالجدول بطريقة التناسب يتبين للقارئ مايتضح لأول وهلة وهو انه ليس هنالك علاقة بين محصول القطن والمعدّل المائى أثناء الفترة من مايو الى يوليه فى السنوات التى تناولها البحث ولربما علل هذا الأمر بأن ايراد المياه يزيد دائما على حاجة الزرع فكل تفاوت فى كمية الايراد لايعقبه الا تفاوت طفيف فى كمية المحصول .

والنتيجة التى تستنبط من هذه الأرقام فيما يختص بالغرض الذى نتوخاه هى ان ٢١ مترا مكعبا فى كل يوم لكل فدان من القطن كافية للرى بمصر السفلى ويرجح انها تزيد عما هو ضرورى لابلاغ المحصول نهايته القصوى .

أما عن مصر الوسطى فالارتفاع اليسير فى كمية المحصول تبعا لارتفاع المعدّل المائى لا يعدّ ذا أهمية متى حال بالطرق الاحصائية المعتادة واذن فهذه الأرقام لا تستوجب فيما يختص بالقطن تقدير الكمية المسموح بها بأكثر من ٢٢/٥ مترا مكعبا لكل فدان فى اليوم وهو متوسط أشح مجموعة من السنين . على أن محصول القطن فى مصر الوسطى لايتجاوز نصف المحاصيل الصيفية وليس لدينا بيانات عن كميات المحاصيل الأخرى .

وقد عملت تقديرات أخرى لكميات المياه المسموح بها جعلت فيها هذه الكميات لمصر الوسطى أزيد من مثيلاتها لمصر السفلى بمقدار ٢٥ ٪ ومعنى ذلك أن يحسب لفدان القطن فى اليوم الواحد ٢٦ مترا مكعبا .

وقد قدّر المستر ايرلند مفتش العموم سابقا أن الكمية اللازمة للمحاصيل الصيفية عند فم الترعة الرئيسية هى نحو ٢٤ مترا مكعبا لكل فدان . فمن باب الاحتراز سيكون الرقم الذى نستعمله لكمية المياه المسموح بها لمصر الوسطى هو متوسط الكميات المذكورة فى الجدول السابق أعنى ٢٨,٥ متر مكعب لكل فدان فى اليوم محسوبة عند فم الترعة الرئيسية .

أما كمية المسموح به لمصر العليا (جنوبى أسيوط) فستعتبر أزيد من مثيلتها لمصر الوسطى بمقدار ٢٥ ٪

(٣) التقدير المبنى على كمية المياه المستعملة فى ١٩١٢ و١٩١٣ و ١٩١٤ .

فى هذه السنوات كانت المساحة المزروعة كالمعتاد إلا فى سنة ١٩١٤ اذ خفضت مساحة الأرز الى ٢٠٠٠٠ فدان مع ان مساحته المعتادة تقارب ٢٠٠٠٠٠ فدان .

ومما ذكر آنفا عن عدم العلاقة بين كميات المياه المسموح بها وبين محصول القطن فى فصل الصيف وعن كفاية السماح بواحد وعشرين مترا مكعبا لكل فدان من المحصول الفعلى فى مصر السفلى يتضح أننا لا نبعد عن الحق والانصاف اذا اتخذنا سنوات ١٩١٢ و١٩١٣ و ١٩١٤ معيارا لتقدير المطالب الحالية مع رفع مساحة الأرز سنة ١٩١٤ الى مستواها المعتاد وهو ٢٠٠٠٠٠ فدان وقد كان متوسط المقنن أثناء الفترة الحرجة فى تلك السنين ٢٢,٤ متر مكعب لكل فدان فى اليوم .

والجداول الآتية تبين الحالة كما كانت فى سنى ١٩١٢ و١٩١٣ و١٩١٤ .

مجموع التصرفات بملايين الأمتار المكعبة من فبراير لغاية يوليه

	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	متوسط
أسوان	١١٨١٠	١١٤٣٠	٩٧٤٠٠	†١١٩٤٠
الكمية المتسربة الى البحر	*٨٠٠	*٤٢٠	*٨٠	*٤٣٠
الفرق أو بعبارة أخرى الكمية المستعملة فى مصر	١١٠١٠	١١٠١٠	٩٦٦٠	†١١٠٦٠
وهذه الكمية مقسمة كالآتى :				
(أ) ترع الوجه البحرى	٥٥٥٠	٦٩٤٠	٥٦٩٠	†٦٥٦٠
مقادير مأخوذة من النهر مباشرة	١٢٤٠	—	—	٤١٠
(ب) الترعة الابراهيمية	٢٣٦٠	٢٦١٠	٢٣٨٠	٢٤٥٠
مجموع أ و ب	٩١٥٠	٩٥٥٠	٨٠٧٠	†٩٤٢٠
(ج) الباقى بسبب تأخر الوصول والضياع والسحب بواسطة الطلمبات والآلات الرافعة المركبة على النيل	١٨٦٠	١٤٦٠	١٥٩٠	١٦٤٠

وقد أخذت الأرقام المذكورة بعاليه من الأرصاد المدونة باسوان وأسيوط وقناطر الدلتا .

يبقى علينا الآن أن نرفع كمية المياه المسموح بها لمصر الوسطى من ٢٢,٥ الى ٢٨,٥ متر مكعب للفدان فى اليوم كما تبين فى الفقرة السابقة . لهذا الغرض يتعين علينا أن نضيف ٦٧٠ مليون متر مكعب الى تصرف الترعة الابراهيمية .

فيظهر مما ذكر أن المساحة الحالية لمناطق الرى الصيفى تحتاج لزراعتها زراعة معتادة الى الكميات الآتية من الماء وذلك فى الفترة التى بين فبراير ويوليه :

ترع الدلتا مع الكمية المأخوذة من النهر مباشرة	٦٩٧٠	مليون
الترعة الابراهيمية بعد تصحيح كميتها كما ذكر آنفا	٣١٠٠	«
المياه التى تذهب ضياعا والتى ترفع بواسطة الطلمبات الخ (‡)	١٦٤٠	«
الكمية اللازمة عند أسوان	١١٧١٠	

فالكمية اللازمة فى الوقت الحاضر لرى الزراعة المعتادة أثناء الفترة من فبراير الى يوليه هى اذن بالتقريب ١١٧٠٠ مليون متر مكعب .

وليس فى المستطاع اتباع هذه الطريقة فى تقدير مطالب المحاصيل النيلية فان المياه التى تتسرب من فرعى النهر الى البحر غير محققة المقادير زد على ذلك انه عند ارتفاع النهر يؤخذ منه مباشرة جانب معين من الماء بواسطة البرابخ وقليل من الترع الصغيرة فهذه الكمية لم تحسب فى التقدير لأنها غير معروفة .

فى هذه الفترة من السنة تكون المياه غزيرة وشأن المزارعين على الدوام الميل الى الافراط أضف الى ذلك أن تقدم الرى سيرمى الى تحسين التوزيع فتقل بذلك المطالب عند أفمام الترع وهكذا تعوض الكمية المأخوذة بواسطة البرابخ .

ولدينا لعمل التقدير الأرقام الآتية :

مجموع التصرفات بملايين الأمتار المكعبة من أغسطس لغاية ديسمبر

	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	المتوسط
ترع الدلتا عند القناطر الخيرية	٨٧٠٠	٨١٤٠	٨٥٦٠	٨٤٧٠
المياه المأخوذة من النهر عند قناطر زفتى	—	١٤٤٠	٥٤٠	٩٩٠
الترعة الابراهيمية	٥٣٠٠	—	٥٤٧٠	٥٣٨٠
مقدرة لحيضان مساحتها ١٤٠٠٠٠ فدان تروى من الترعة الابراهيمية بواقع ٩٠ مترا مكعبا يوميا لمدة ٤٥ يوما ويستنزل من تصرف الابراهيمية	٥٧٠	٥٧٠	٥٧٠	٥٧٠
جملة الكمية المطلوبة عند أفمام الترع للمساحة التى تروى ريا صيفيا فى الوقت الحاضر	—	—	—	١٤٢٧٠
مايضيع بين أسوان وأفمام الترع وما يسحب بواسطة الطلمبات وغير ذلك مقدرا بنسبة ١٥ فى المائة كما فى الصيف	—	—	—	٢١٤٠
جملة المطالب	—	—	—	١٦٤١٠

(*) مقدرة وهى بالتأكيد قليلة جدا .

(†) قد صحح هذا المتوسط ليسمح بايراد اضافى من الماء قدره ١٥٠٠ مليون متر مكعب لتوسيع زراعة الأرز التى كانت فى ١٩١٤ الى مساحتها المعتادة .

(‡) لم يعمل حساب للكمية اللازمة لملء مجرور النهر بسبب ارتفاعه فى ٣١ يوليه عما يكون عليه فى أول فبراير فان هذه الكمية داخلة فى هذا الفرق وهى تقدر تقريبا بـ ٤٠٠ مليون وتعود الى النهر بمجرد انخفاضه .

ويمكن تلخيص هذه البيانات بالأرقام التقريبية الآتية :

ترع الدلتا والكمية المأخوذة من النهر	٩٥٠٠
الترعة الابراهيمية	٤٨٠٠
المياه الضائعة الخ...	٢١٠٠
الجملة	١٦٤٠٠

جملة التصرفات بملايين الأمتار المكعبة من فبراير لغاية ديسمبر

	فبراير لغاية يوليه	أغسطس لغاية ديسمبر	المجموع
ترع الدلتا	٧٠٠٠	٩٥٠٠	١٦٥٠٠
الترعة الابراهيمية	٣١٠٠	٤٨٠٠	٧٩٠٠
المياه الضائعة والمسحوبة بالطلمبات والآلات الرافعة المركبة على النيل الرئيسى	١٦٠٠	٢١٠٠	٣٧٠٠
المجموع	١١٧٠٠	١٦٤٠٠	٢٨١٠٠
الملاحة فى يناير	—	—	١٥٠٠
المجموع الكلى	—	—	٢٩٦٠٠

وليلاحظ أن جانبا من ايراد المياه بالقطر المصرى يستمد من الآبار بيد أنه لا حاجة الى اعتبار هذه الكمية فى هذ المقام لأن المعتبر فى المطالب المبينة آنفا هو مجرد التصرف اللازم عند أسوان لأغراض الرى فلا يدخل فيه حساب المياه التى تفيض الى التربة السفلى ثم تسترد من الآبار والمفروض أن استمداد المياه من الآبار سيزداد بنسبة التوسع فى الزراعة وادخالها فى مناطق جديدة وليس من المنتظر أن تشح موارد التربة السفلى بتوسيع نطاق الرى الصيفى .

وهاك بيان المساحات التى ستنتهى اليها الزراعة فى المستقبل :

مصر السفلى ... ... ٤٫٦ مليون فدان
« الوسطى ... ... ١٫٥ «
« العليا ... ... ١٫٠ «

تقدر المساحة التى كانت تروى ريا صيفيا فى السنوات الآنفة الذكر ١٩١٢ — ١٩١٤ بما يأتى :

مصر السفلى... ... ... ٣٫١ مليون فدان
« الوسطى والعليا ... ... ١٫١ «

فاذا فرضنا أن الزراعة فى المستقبل تقدمت على منهاجها الحالى فان المقادير اللازمة من المياه فى نهاية التقدم تكون كما يأتى :

	مليون متر مكعب
لأجل ٤٫٦ مليون فدان بمصر السفلى $\frac{٤٫٦}{٣٫١}$ × ١٦٥٠٠	٢٤١٠٠
« ١٫٥ « « « الوسطى $\frac{١٫٥}{١٫١}$ × ٨٠٠٠	١٠٩٠٠
« ١٫٠ « « « العليا $\frac{١٫٠}{١٫١٠}$ × ٨٠٠٠ × ١٫٢٥	٩٠٩٠
جملة المياه اللازمة عند اتمام الترع لأجل ٧٫١ مليون فدان	٤٤٤٩٠
اضافة ١٥ ٪ نظرا الى تأخر الوصول والمياه الضائعة والمسحوبة بالطلمبات	٦٦٧٠
لأجل تسهيل الملاحة فى شهر يناير	١٥٠٠
جملة المياه اللازمة عند أسوان (بالتقريب)	٥٢٧٠٠

التقدير المبين بعاليه قد بنى فيما يختص بالمحاصيل الصيفية على السنين الشحيحة الايراد إذ يحتمل أن سائر المحاصيل قد أصيب ببعض الضرر وان كان محصول القطن قد خرج منها سليما و إذ أجمع الرأى العام على أن المـاء كان دون الكفاية .

وقد عمل حساب هـذا العجز فيما يختص بمصر الوسطى كما تبين آنفا وأهم نتائج هـذا العجز تأخير رى الشراقى فانها لم تأخذ الا قليلا جدّا من المياه قبل أغسطس لهذا نجد جانبا من المـاء داخلا فى حساب المدّة من أغسطس الى ديسمبر وكان الواجب أن يدخل فى حساب المدّة من فبراير الى يوليه .

أما فيما يختص بالمدّة من أغسطس الى ديسمبر فقد بنى التقدير على الكميات المستعملة فعلا فهو بلا ريب يزيد على الكمية الواجبة لأن المزارع حينئذ يجد المـاء بين يديه جما غزيرا فهو يستعمل منه أكثر ممـا يحتاج اليه وفضلا عن ذلك فكثير من المـاء يذهب ضياعا .

ولمـا كان المنتظر فى المستقبل أن يتحسن نظام الرى وان تقل المياه الضائعة بالتوزيع فان التقدير المذكور آنفا عن جملة الميـاه التى سيحتاج اليها نهائيا على مدار السـنة لا ينتظر أن يكون دون الحقيقة بكثير وان كان تقسـيمه بين المحاصيل الصيفية والمحاصيل النيلية على الوجه المبين هنا غير مطابق للغاية المنشودة .

٥ — مقـارنة التقديرات

لمـا كان تقدير الكولونيل كوبر مبنيا على البيانات المأخوذة من محطة ابى المنجا فالمرجح أن هذا التقدير أميل الى جانب التقتير ولمـا كان تقدير المستر مولزورث والمسيو بنيدونيا مبنيا على رغائب المزارعين فالمرجح أنه أميل الى جانب التبـذير ومعظم الفرق بين التقديرين يقع فى أشهر الفيضان .

وليلاحظ فى تقديرات المستر ددجن والمستر مولزورث والمسيو بنيدونيا والكولونيل كوبر أن كميات المياه اللازمة عند أفمام الترع الرئيسية قد قدّرت على أساس الكميات اللازمة فى الحقل وهو ما أمكن الحصول عليه إمّا بالتحرى من مفتشى الزراعة أو من المزارعين و إما باعتبار كمية المياه المرفوعة بالآلات لرى مساحة صغيرة نسبيا ثم ضربت الكمية اللازمة بالحقل فى مساحة القطر المصرى لاستخراج جملة المقادير اللازمة فى الحقول وبعد ذلك أضيفت الى هذه المقادير كميـة مقدّرة نظير ما يضيع من المـاء أثناء جريانه من أفمام الترع الرئيسية الى الحقول .

ليست كل المياه بالحقول مستمدة مباشرة من النهر أو الترع بل يستمد جانب منها بواسطة الآبار من مياه التربة السفلى فهذا القدر لا يصـح أن يدخل فى حساب الكمية اللازمة فى النهر عند أسوان فانه إما أن يكون فى الأصل من المياه التى ضاعت من النهر و إما أن يكون من المياه التى سبق استعمالها فوق ظاهر الأرض ثم غاضت فى باطنها وانضمت الى مياه التربة السفلى . وانه ليصعب تقدير كمية المياه المستمدة من الآبار ولعلها تتراوح بين ٥٠٠ مليون و ١٠٠٠ مليون متر مكعب أثناء الفترة من فبراير الى يوليه .

ولمقـارنة التقدير الذى وضعه المستر هرست بسائر التقديرات ينبغى تقدير الكمية المستمدة من التربة السفلى أثناء فترة انخفاض النهر من فبراير الى يوليه بمـا يقارب ٧٠٠ مليون فى الحال أو ١٥٠٠ مليون فى المستقبل . وهـذه الكمية ينبغى استنزالها من التقدير الحقلى للمياه اللازمة عند أسوان إذ كانت هذه الكمية إما نشعا من النهر أو الترع و إما ماء سبق استعماله للرى وليلاحظ كذلك أن فرق الـ ١٥ ./ الذى وجده المستر هرست بين أسوان وأفمام الترع ابان انخفاض النيل يؤخذ جانب منه بواسطة الطلمبات من النهر فهو يندرج فى حساب المقدّر للحقول وفضلا عن هـذا فان كمية أخرى من ذلك الفرق يرجع السبب فيها الى امتلاء مجرور النهر وهى تقدّر بنحو ٤ ./ أو ٥ ./ أما الكمية المسحوبة بالطلمبات فتبلغ على الأرجح ٢ ./ اذا قدّرت حسب قوّة الآلات المركبة على النيل فيبقى من الفرق ١٣ ./ نظير المياه الضائعة وامتلاء المجرور وقد بنى تقدير هذه المياه الضائعة على حساب السنين الشحيحة أما فى السنين المعتادة فالمرجح أن ما يرتد الى النهر بواسطة النشع يكون أكثر من نظيره فى السنين الشحيحة نظرا الى ارتفاع مناسيب مياه التربة نظرا الى ارتفاع مناسيب مياه التربة .

السفلى وبذلك يكون الضائع أقل مقدارا فاذا اعتبرنا المياه الضائعة ١٠ ./. واستنزلنا الكمية المستمدة من التربة السفلى أمكننا أن نستخرج من متوسط التقادير الثلاثة لمطالب الحقول بعد تصحيحها وجعلها مطابقة للقدر اللازم عند أسوان — المطالب النهائية للقطر المصرى وهى نحو ٥٣٠٠٠ مليون متر مكعب وجميع هذه التقديرات مبنية على أساس الكمية اللازمة بالحقل ومناسبة للتقدير المبنى على كمية المياه المستعملة فعلا وهى ٥١٠٠٠ مليون وبناء على ذلك استقر الرأى على اعتماد العدد التقريبى ٥٠٠٠٠ مليون .

استقصاء فحص التقديرات و بيان المطالب الشهرية فى المستقبل

قد استخلصت من التقديرات الآنفة الذكر كميات المياه اللازمة شهريا عند أسوان بصرف النظر عن التعقيدات الناشئة عن ملء وتفريغ مجرور النهر بين أسوان وقناطر الدلتا وتشتمل الكمياة المقدّرة للحقول — كما ذكر آنفا — على المياه المستمدة من التربة السفلى بواسطة الآلات الرافعة (الموزعة فى المدة بين أبريل ويوليه) والمأخوذة من النهر بواسطة الطلمبات بين أسوان وقناطر الدلتا والكمية الأخيرة مدرجة فى حساب المياه الضائعة بالانتقال فى تقدير المستر هرست .

وليس فى المستطاع أن تقارن المطالب الشهرية الا على وجه التقريب والجدول الآتى يبين تفاصيل هذه المقارنة :

المطالب الشهرية اللازمة عند أسوان بوجه التقريب

بملايين الأمتار المكعبة

الشهر	موازورث ويلكوكس (ب)	كوبر (ج)	هرست (د)	متوسط (ب و ج)	المعتمد فى التقديرات
فبراير	٤١٠٠	٣٩٠٠	٢٧٠٠	٤٠٠٠	٣٨٠٠
مارس	٣٨٠٠	٣٦٠٠	٤٠٠٠	٣٧٠٠	٣٤٠٠
أبريل	٣٨٠٠ †	٣١٠٠ †	٣٢٠٠	٣٤٠٠ †	٣٤٠٠
مايو	٣٨٠٠ †	٤١٠٠ †	٣٥٠٠	٤٠٠٠ †	٤١٠٠
يونيه	٤٣٠٠ †	٣٩٠٠ †	٣٦٠٠	٤١٠٠ †	٤٣٠٠ ‡
يوليه	٧٨٠٠ †	٧٥٠٠ †	٤٢٠٠ *	٧٦٠٠ †	٦٨٠٠ ‡
أغسطس	٧١٠٠	٥١٠٠	٦٨٠٠	٦١٠٠	٥٧٠٠ ‡
سبتمبر	٧٥٠٠	٥٣٠٠	٧٦٠٠	٦٤٠٠	٥٣٠٠
أكتوبر	٧٨٠٠	٦٠٠٠	٧٢٠٠	٦٩٠٠	٥٧٠٠
نوفمبر	٤٩٠٠	٢٧٠٠	٥١٠٠	٣٨٠٠	٤٤٠٠
ديسمبر	٣٥٠٠	٣٠٠٠	٣١٠٠	٣٢٠٠	٣١٠٠
المجموع	٥٨٤٠٠	٤٨٢٠٠	٥١٠٠٠	٥٣٢٠٠	٥٠٠٠٠

(*) يكاد لا يحتوى على مياه شراق .

(†) مصحح نظير ماء النشع .

(‡) مصحح لرى الشراق .

خلاصــــة

مقارنة التقديرات المختلفة للمطالب المــائيــــة السنوية

٤ — خــــلا

مقـارنة التقـــديرات المختلفـــة

التقـــدير المبنى على أرقام	المقننات بالأمتار المكعبة بواقع الفدان الواحد من مجمل المساحة سنويا						المقنن للقطر المصرى برمته خلف خزان أسوان بالأمتار المكعبة سنويا بواقع الفدان من مجمل المساحة
	مصر السفلى		مصر الوسطى		مصر العليا		
	فى الحقل	عند فم الترعة	فى الحقل	عند فم الترعة	فى الحقل	عند فم الترعة	
(أ) المستر ددجن	٥٤٩٠	٦٥٩٠	٥٧٧٠	٧٢٢٠	٧٢٢٠	٩٠٣٠	٧٠٦٠
(ب) المستر مولزورث ... ... والمسيو بنيدونيا	٦٠٤٠	٧٢٥٠	٥٢٥٠	٦٥٦٠	٩٢٣٠	١١٥٤٠	٧٧٠٠
(ج) الكولونل كوبر	٤٧٧٠	٥٧٣٠	٥٦٥٠	٦٩٦٠	٧٠٦٠	٨٧٠٠	٦٤١٠
(د) المستر هرست	—	—	—	—	—	—	٦٧٠٠
(هـ) المقدار المتبع	—	—	—	—	—	—	—

صــــة

للطالب المائيــة السنوية

كميات المياه اللازمة حالا للقطر المصرى بأجمعه عند أفمام الترع بملايين الأمتار المكعبة سنويا *	كميات المياه اللازمة فى المستقبل للقطر المصرى بأجمعه عند أفمام الترع أى مامساحته ٧١٠٠٠٠٠ فدان بملايين الأمتار المكعبة سنويا *†	كميات المياه اللازمة حالا عند أسوان بآلاف ملايين الأمتار المكعبة *†	كميات المياه اللازمة فى المستقبل عند أسوان بآلاف ملايين الأمتار المكعبة سنويا	ملاحظات
٣٢	٤٨٫٥	٣٥	٥٣	قدرت المياه اللازمة بالحقل لمحاصيل مصر العليا بأكثر من نظيرتها فى مصر الوسطى بـ ٢٥ ٪ المقنن للأرز بالوجه البحرى عظيم جدًا وتقدر المساحة المنتظرة للأرز بـ ٣٠٠٠٠٠ فدان .
٣٢	٥٣ (متوسط ٤٨٫٥)	٣٥ (متوسط ٣٤)	٥٨ (متوسط ٥٣)	بناء على آراء المزارعين وأصحاب الطلمبات استخرجت المقننات بواسطة المديريات فى مصر العليا والوسطى ، المقنن فى مصر الوسطى منخفض جدًا لأن الماء الواحد يستعمل مرتين — المساحة المنتظرة للأرز (ب) ستكون ٤٦٠٠٠٠ فدان مع متوسط المقنن .
٢٩	٤٤	٣٢	٤٨	استخرجت هذه الأرقام من بيانات الطلمبات فى مصر السفلى وأضيف اليها ٢٥ ٪ للمحاصيل الجافة بمصر الوسطى و ٥٠ ٪ للمحاصيل الجافة بمصر العليا وتقدر المساحة المنتظرة للأرز بـ ٣٠٠٠٠٠ فدان بمقنن منخفض جدًا .
٣٠	٤٤	٣٤	٥١	بنيت هذه الأرقام على الكميات المستعملة عند أسوان فى سنة ١٩١٢ — ١٩١٤ بالنسبة لمطالب فترة الانخفاض وعلى تصرفات الترع بالنسبة لمطالب مدة الفيضان وتقدر مطالب الحياض بـ ٦ آلاف مليون متر مكعب .
—	—	—	٥٠	

ملاحظـــة — فى المذكرة التى نشرت عن أعمال ضبط النيل اعتبرت المطالب الحالية غير المقيدة اللازمة لمصر ٢٢ مليارا فى المدة من يوليو الى ديسمبر و ١١ مليارا فى المدة من يناير الى يونيه فتكون الجملة ٣٣ مليارا .

* أضيف ١٠ ٪ نظير المياه الضائعة أثناء الجريان بين أسوان وأفمام الترع فى التقديرات ا ، ب ، ج .
« ١٥ ٪ « « « والمسحوبة بواسطة الطلمبات بين أسوان وأفمام الترع فى التقدير د (راجع الأصل) .
فى التقديرات الثلاثة الأولى قدرت مياه النشع فى الحال بما يبلغ ٧٠٠ مليون وفى الاستقبال بـ ١٥٠٠ مليون وهذه الكميات لاتدخل فى المطالب اللازمة عند أفمام الترع .

† المطالب اللازمة للاحة فى يناير قد أسقطت .

وقد بنى المتوسط المعتمد هنا للمطالب الشهرية على التقديرين ب و ج بعد اختصارهما الى حيث يعطيان مجموعا قدره ٥٠٠٠٠ مليون وقد اعتمد هذا الرقم لأنه أقرب عدد تقريبي الى متوسط التقديرات .

وقد اعتبرت التقديرات المبنية على مطالب الحقول قاعدة للقسمة فان هذه التقديرات هى من وجوه مختلفة (من وجهة المزارع ومن وجهة صاحب الطلبة) أقرب الى الأحوال النظرية المنشودة من تقدير المستر هرست الذى هو مستنبط مما وقع فعلا أثناء ثلاث سنوات (١٩١٢ و١٩١٣ و ١٩١٤) كان الايراد الصيفى فيها دون المتوسط . ومن المعلوم أن المزارع فى الوقت الحاضر لا يزال يتطلب المزيد من الماء فى الصيف بينما هو يبذره تبذيرا ابان الفيضان .

وقد جرى تقسيم المقادير اللازمة من المياه على مختلف الشهور قبل أن تصحح هذه المقادير مراعاة لما يستمد بالآلات الرافعة من مياه التربة السفلى على أن الفرق الناشئ عن هذا فرق زهيد وقد روعى فى وضع التقدير المعتمد أن يستغرق رى الشراقى جانبا من شهر يونيه وشهر يوليه بأجمعه بناء على طلب صاحب المعالى اسماعيل سرى باشا وهذا يعلل الفرق بين تقدير المستر هرست المبنى على الواقع عملا و بين سائر التقديرات ولم يعمل حساب لتدبير شئ من المياه فى شهر يناير نظرا الى الاغلاق السنوى للترع ولكن لما كانت الضرورة تقضى فى المستقبل باستمرار الملاحة فقد يستدعى الأمر تدبير كمية أخرى من المياه قدرها يتراوح بين ١٥٠٠ و ٢٠٠٠ مليون على أن هذا القدر قد يستطاع تخفيضه باغلاق الترع اغلاقا جزئيا وصرف جانب من المياه المطلوبة للزراعة فى فبراير فى شهر يناير .

ويتضح من مقارنة تفاصيل التقديرات أن نسبة التوزيع فى كل من التقديرين ب و ج متشابهة وان كان التقدير ب أكبر من ج ومعظم الفرق بينهما ينحصر فى مطالب مدة الفيضان ويلاحظ فيما يختص بالمدة من فبراير الى يونيه أن التقادير الثلاثة متشابهة جدا وهاك بيان جملة كل منها . مولزورث وبنيدونيا ١٩٨٠٠ وكوبر ١٨٦٠٠ وهرست ١٧٠٠٠ مليون أما فى شهر يوليه فان تقدير المستر هرست أقل بكثير من التقديرين الآخرين اللذين يتفقان اتفاقا حسنا والسبب فى ذلك أنه فى السنوات المبنى عليها حساب المستر هرست لم يرو من الشراقى فى شهر يوليه الا قليل جدا ولهذا كانت الكمية المستعملة فعلا من الماء أقل بكثير من الكمية النظرية .

وفى الفترة من أغسطس الى ديسمبر يزيد تقدير المستر هرست عن تقدير الكولونيل كوبر ويقارب تقدير المستر مولزورث والمسيو بنيدونيا ونظرا الى كثرة المتيسر من الماء ابان الفيضان فان المستعمل منه يكون أكثر من اللازم ولذا كان تقدير المستر هرست المبنى على الكميات المستعملة فعلا أميل الى الاسراف بلا ريب ولعل تقدير الكولونيل كوبر المبنى على الكميات المرفوعة بالآلات أقرب الى حقيقة المقادير اللازمة .

لهذا كان من المعتقد أن القسمة المعتمدة قسمة عادلة وأنها أحسن ما يمكن الوصول اليه حسب معلوماتنا فى الوقت الحاضر .

(٧) المطالب المائية اللازمة للسودان

(ا) مطالب الوقت الحاضر .

هذه يمكن اعتبارها كمية مهملة وهى على كل حال تستنزل من حساب المياه قبل تقدير الكميات المتيسرة لمصر فى الوقت الحاضر فان هذه الكميات تقاس خلف أسوان أى بعد استنزال مياه السودان .

(ب) مطالب المستقبل .

هذه قد وفيت حقها من البحث فى الفصل الثانى من الباب الرابع عند الكلام على مشروع رى الجزيرة وهاك خلاصتها :

التاريخ	المياه اللازمة للفدان الواحد يوميا من مجمل المساحة بالمتر المكعب	المياه اللازمة لـ ١٠٠٠٠٠٠ فدانا فى المدة المبينة فى العمود رقم ١ بملايين الامتار المكعبة	مجموع اللازم فى الفصل بملايين أمتار المياه المكعبة
يناير ١ — ١٥	٢٣	٣٤٥	مدة الصيف ١٩٢٣ أو ٢٠٠٠ مليون متر مكعب
« ١٦ — ٣١	١٥	٢٤٠	
فبراير	١٥	٤٢٠	
مارس	١٥	٤٦٥	
أبريل ١ — ١٥	١٥	٢٢٥	
« ١٦ — ٣٠	٣	٤٥	
مايو	٣	٩٣	
يونيه	٣	٩٠	
يوليه ١ — ١٥	٣	٤٥	مدة الفيضان ٣٩٧٤ أو ٤٠٠٠ مليون متر مكعب
« ١٦ — ٣١	١٨	٢٨٨	
أغسطس	٢٤	٧٤٤	
سبتمبر	٢٤	٧٢٠	
أكتوبر	٢٤	٧٤٤	
نوفمبر	٢٤	٧٢٠	
ديسمبر	٢٣	٧١٣	
	المجموع	٥٨٩٧	٥٨٩٧

٥٨٩٧ أو ٦،٠٠٠،٠٠٠،٠٠٠ مترا مكعبا سنويا بوجه التقريب .

الفصـــــل الرابع

مقارنة ايراد المـاء بالمطالب اللازمة

المعـــلومات المتيسرة

قد فحصـنا فى الفصل السابق مطالب الزراعة فى مصر والسـودان من ماء الرى ونحن الآن باحثون فى الايراد المتيسر للوفاء بهذه المطالب وفى تكرار مجىء السنوات الشحيحة .

ان أطول سلسلة من الأرصاد النيلية هى أرصاد مقياس الروضة (بالقاهرة) ولدينا من هذه الأرصاد النهايات العظمى والنهايات الصغرى عن مدتين إحداهما من سنة ٦٤٩ الى سنة ١٤٥١ م . والأخرى من سنة ١٧٣٧ م الى الوقت الحاضر مع سقوط حلقة واحدة من سلسلة الأرصاد فى المدة الأخيرة . ولم يكن الرصد فى هاتين المدتين بواسطة مقياس واحد .
بيد ان هذا الأمر لا يجعل فى المسألة صعوبة والمرجح أن بيانات المدة الأولى قد جمعت من كتاب "نخبة الفكر فى تدبير نيل مصر" تأليف على مبارك باشا وقد حولها المستر ج . ى . كريج من التاريخ الهجرى الى التاريخ الميلادى أما بيانات المدة الحديثة فقد اقتبست من نشرة وضعها شيلو بك .

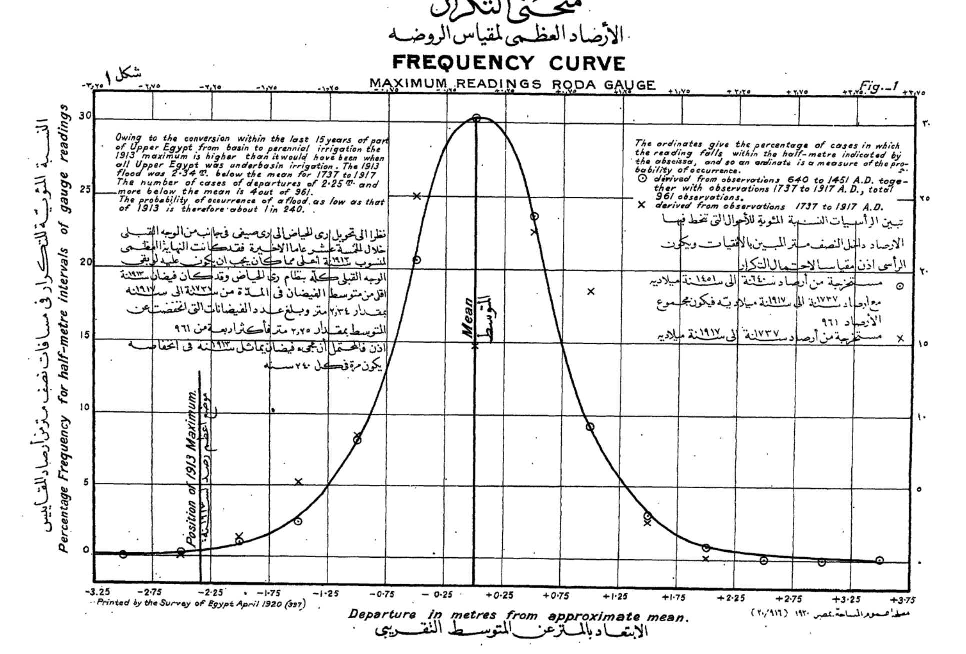
وقد مزجت الأرصاد العظمى لكلتا المدتين فى هذا الفصـل لعمل جدول يبين معدل تكرار ابتعادات معينة عن المتوسط . ويستدل من بيانات المدة الكبرى وهى ثمـانمـائة سنة على أن المتوسط كان يختلف اختلافا يسيرا من قرن الى آخر وانه كان على العموم يصعد صعودا مستمرا والسبب فى ذلك يرجع بلا شك الى ارتفاع قاع النهر بالطمى تدريجا .
واذا خططت هذه الأرصاد العظمى تخطيطا بيانيا فانها لا تدل على أى حركة دورية منتظمة ولكن من الجلى أن الفيضانات العالية والفيضانات المنخفضة تميل الى المجىء جماعات جماعات فمنذ سـنة ١٧٣٧ جاءت طائفتان من السنين الشحيحة إحداهما من سنة ١٧٨١ الى ١٧٩٧ والأخرى من سنة ١٨٩٩ الى ١٩١٥ .

ولدينا منذ سـنة ١٨٧٠ بيانات يومية عن مقياس أسوان والروضة وقد قيس تصرف النهر أثناء هذه المدة وان لم يكن ذلك بانتظام ولا فى مكان واحد . فقبل سنة ١٩٠٣ قيست بعض التصرفات بالعوامات عند أسوان ومنذ ذلك التاريخ أصبحت التصرفات تقـاس بانتظام ابان التحاريق بواسطة الفتحات التى فى خزان أسوان . أما ابان الفيضان فلم تؤخذ تصرفات بانتظام عن أى برهة طويلة من الوقت وان كان البحث لا يفتأ متواصـلا للوصول الى قياس تصرف الفيضان بواسطة فتحات أسوان التى يعنى بحفظ أرصادها .

واذا انتفعنا بمنحنى ارتباط التصرف بالمقاسات وطبقنا عليه أرصاد المقـاييس أمكننا الحصول على المقـادير التقريبية للتصرف عند أسوان على ان هـذه الطريقـة لا يعتمد عليها اعتمادا كليا فى بيان التصرفات ابان فترة الانخفاض نظرا الى ما يقع من التغيرات فى قاع النهر ولكنها اذا اسـتعملت لقياس التصرفات ابان الفيضان كانت نتائجها أدق وأفضل ولما كان المنحدر من المياه أثنـاء الفيضان والفترة التالية له مباشرة (يوليه الى ديسمبر) يتجاوز ثلاثة أرباع جملة التصرفات السنوية فان منحنى ارتباط التصرف بالمقاسات جدير أن يبين مقادير الجملة السنوية بالدقة الكافية لمقارنة السنوات الشحيحة .
وليلاحظ أن فحص معدل تكرار السـنوات الشحيحة يتوقف كلية على ارصاد المقاييس وان مقاسات التصرف فى السنين الحديثة تمكننا من مقارنة ايراد السنوات الشحيحة بمطالب الزراعة .

معدل تكرار السنوات الشحيحة

قد رتبت الأرصاد العظمى لمقياس الروضة بحيث تألف منها الجدول الآتى وهو يبين معدل تكرار الابتعادات عن المتوسـط باعتبار وحدة الابتعاد نصف متر وقد استعمل لهذا الغرض كل الأرصاد المعلومة وجملتها ٩٦١ رصـد ولكن معدلات التكرار فى المدتين المتيسرتين للبحث قد بينت لكل منهما على حدتها .


منحنى التكرار
الأرصاد العظمى لمقياس الروضه
FREQUENCY CURVE
MAXIMUM READINGS RODA GAUGE
Fig.-1
شكل ١
Owing to the conversion within the last 15 years of part of Upper Egypt from basin to perennial irrigation the 1913 maximum is higher than it would have been when all Upper Egypt was under basin irrigation. The 1913 flood was 2·34 m. below the mean for 1737 to 1917
The number of cases of departures of 2·25 m. and more below the mean is 4 out of 961.
The probability of occurrence of a flood as low as that of 1913 is therefore about 1 in 240.
The ordinates give the percentage of cases in which the reading falls within the half-metre indicated by the abscissa, and so an ordinate is a measure of the probability of occurrence.
⊙ derived from observations 640 to 1451 A.D. together with observations 1737 to 1917 A.D., total 961 observations.
× derived from observations 1737 to 1917 A.D.
Mean
المتوسط
Position of 1913 Maximum.
Percentage Frequency for half-metre intervals of gauge readings
Departure in metres from approximate mean.
الابتعاد بالمتر عن المتوسط التقريبي
-3.25
-2·75
-2·25
-1·75
-1·25
-0·75
-0·25
+0·25
+0·75
+1·25
+1·75
+2·25
+2·75
+3·25
+3·75
0
5
10
15
20
25
30
Printed by the Survey of Egypt April 1920 (337)

جدول ٢٩ — تكرار أعظم أرصاد مقياس الروضة (بالقاهرة)

ابتعاد الرصد عن المتوسط	التكرار فى المدة من ٦٤١ الى ١٤٥١ ميلادية	التكرار فى المدة من ١٧٣٧ الى ١٩١٧ ميلادية	التكرار فى المدتين معا	النسبة المئوية للتكرار فى المدتين معا
أمتار				
— ٣ر٧٥ الى — ٣ر٢٦	١	٠	١	٠ر١
— ٣ر٢٥ « — ٢ر٧٦	٠	٠	٠	٠ر٠
— ٢ر٧٥ « — ٢ر٢٦	٢	١	٣	٠ر٣
— ٢ر٢٥ « — ١ر٧٦	٨	٢	١٠	١ر٠
— ١ر٧٥ « — ١ر٢٦	١٥	٨	٢٣	٢ر٤
— ١ر٢٥ « — ٠ر٧٦	٦٦	١٣	٧٩	٨ر٢
— ٠ر٧٥ « — ٠ر٢٦	١٦٠	٣٩	١٩٩	٢٠ر٧
— ٠ر٢٥ « + ٠ر٢٤	٢٦٨	٢٣	٢٩١	٣٠ر٣
+ ٠ر٢٥ « + ٠ر٧٤	١٩١	٣٧	٢٢٨	٢٣ر٧
+ ٠ر٧٥ « + ١ر٢٤	٥٩	٢٩	٨٨	٩ر٢
+ ١ر٢٥ « + ١ر٧٤	٢٥	٤	٢٩	٣ر٠
+ ١ر٧٥ « + ٢ر٢٤	٨	١	٩	٠ر٩
+ ٢ر٢٥ « + ٢ر٧٤	٠	٠	٠	٠ر٠
+ ٢ر٧٥ « + ٣ر٢٤	٠	٠	٠	٠ر٠
+ ٣ر٢٥ « + ٣ر٧٤	١	٠	١	٠ر١
المجموع...	٨٠٤	١٥٧	٩٦١	٩٩ر٩

كانت النهاية العظمى فى سنة ١٩١٣ أقل من المتوسط للمدة الثانية بـ ٢ر٣٦ متر ويتضح من جدول معدل التكرار أنه قد حدث ثلاثة فيضانات كفيضان ١٩١٣ وفضيان رابع أخفض منها فى خلال ٩٦١ عام وبذا يكون معدل التكرار نحو ١/٢٤٠ .

وليلاحظ أن تحويل رى الحياض الى رى صيفى فى جانب من الوجه القبلى خلال الخمسة عشر عاما الأخيرة كان من شأنه تعلية ذروة الفيضان بحيث أننا اذا قارنا النهاية العظمى للمنسوب سنة ١٩١٣ بمثيلتها فى الأعوام التى تقدّمت سنة ١٩٠٤ لوجدنا تلك النهاية أعلى بيسير مما كان يجب أن تكون عليه .

أما ما يلى ذلك من أخفض الفيضانات التى حدثت فى العصور الحديثة بحسب مقياس الروضة فهما .

فيضان ١٨٩٩ أقصى مقياسه ١٧ر٥٧ متر مقدار الابتعاد عن المتوسط ١ر٩٤ متر

» ١٨٧٧ » » ١٧ر٦٥ » » » » » ١ر٨٦ »

وقد بلغ ما حدث خلال ٩٦١ عاما من الفيضانات المندرجة مع هذين الفيضانين فى مسافة واحدة قدرها نصف متر عشرة فيضانات وبلغ ما ماثل هذه الفيضانات مع ما قل عنها أربعة عشر فيضانا فى نفس تلك المدة فيكون اذن معدل ما ينتظر حدوثه من الفيضانات المماثلة لفيضان ١٨٧٧ أو المنخفضة عنه هو ١ فى ٦٩ .

والشكل المرسوم هنا يبين المنحنى البيانى لمعدل التكرار المستخرج من جميع المعلومات المتيسرة وقد بيّنت معدلات التكرار فى العهد الحديث بقصد المقارنة ولما كانت الارصاد الخاصة بهذا العهد لا تتجاوز سدس مجموع الارصاد فان النقط المعينة بواسطتها ليست منتظمة كالنقط المعينة بواسطة جميع الارصاد على ان هناك تطابقا حسنا بين المعلومات القديمة والمعلومات الحديثة .

ان النهايات القصوى لمقياس الروضة عرضة للتأثر بتغير مجرى النهر لا سيما بتنقله من موضع الى آخر كما هى عرضة للتأثر بالصعود المستمر فى قاع المجرى كما ذكرنا آنفا ومن شأن كل هذه العوامل أن تؤثر فى الاحصاءات بأن تزيد الابتعاد

المعيارى أو بعبارة أخرى بأن تسطح المنحنى البيانى لمعدل التكرار وتجعل السنين الخارقة للعادة أكثر تكرارا فى الظاهر منها فى الحقيقة .

وهناك ارتباط شديد بين أعلى أرصاد مقياس الروضة و بين جملة التصرف عند أسوان لسنة بعينها من يوليه الى يونيه أما معامل التناسب بينهما فهو ٠٫٩ ± ٠٫٠٢ . ومما يزيد هذا الارتباط وضوحا أنه فى خلال المدة من ١٨٧٣ الى ١٩١٧ كانت أخفض سبع سنوات عند الروضة هى بعينها أخفض سبع سنوات عند أسوان . والجدول الآتى يبين هذه السنوات السبع التى هى أيضا أخفض سنوات عرفت منذ عام ١٧٣٧ .

جدول رقم ٣٠

السنة	الروضة أعلى رصد	أسوان تصرف (يوليه — يونيه)
	أمتار	
١٩١٣ — ١٩١٤	١٧٫١٧	٤١٠٠٠
١٨٩٩ — ١٩٠٠	١٧٫٥٧	٥٨٠٠٠
١٨٧٧ — ١٨٧٨	١٧٫٦٥	٧١٠٠٠
١٩٠٧ — ١٩٠٨	١٨٫٠٢	٦٣٠٠٠
١٨٨٨ — ١٨٨٩	١٨٫٠٤	٦٨٠٠٠
١٩٠٢ — ١٩٠٣	١٨٫٠٢	٦٧٠٠٠
١٩١٥ — ١٩١٦	١٨٫١٤	٦٥٠٠٠
١٧٣٧ — ١٩١٧ (متوسط)... ...	١٩٫٥٣	
١٨٧٣ — ١٩١٧ (متوسط)... ...	١٩٫٣٤	

ان معدّل تكرار السنوات المماثلة فى انخفاضها للبين فى هذا الجدول هو نحو ١ فى ٣٢ عن مدّة الـ ٩٦١ سنة بأجمعها وهو ١ فى ٣٢ عن المدة من ١٧٣٧ فيتضح من هذا أن السنوات المذكورة فى الجدول المبين بعاليه كانت خارقة للعادة فى شدّة انخفاضها وحيث انها جميعا قد وقعت فى فترة الأربعين عاما منذ سنة ١٨٧٧ فان النسبة المئوية للسنوات المنخفضة كانت عالية جدا فى عصرنا هذا .

وقد اتخذ عاما ١٩١٣ — ١٩١٤ و ١٩١٥ — ١٩١٦ قاعدة لتمحيص المشروعات المقترحة واختبار مبلغ قدرتها على الوفاء بالمطالب اللازمة وعليه فالقاعدة المعتمدة للحكم بها على هذه المشروعات مما يدعو الى عظيم الثقة والاطمئنان .

الايراد والمطالب

قد بينا فى الفصل السابق أن مطالب مصر فى سنة ١٩٥٥ اذ تكون قد بلغت غاية نموّها الزراعى تقدّر بـ ٥٠٠٠٠ مليون متر مكعب للرى مع ١٥٠٠ أو ٢٠٠٠ مليون لجعل الملاحة مستطاعة فى شهر يناير أثناء تطهير الترع أما السودان فيبلغ ما يحتاج اليه يومئذ ٦٠٠٠ مليون متر مكعب لأجل مليون فدان وبذا يكون مجموع المياه اللازمة نحو ٥٨٠٠٠ مليون متر مكعب .

ان الكميات المبينة آنفا لايراد السنين المنخفضة عند أسوان قد قدّرت عن مدّة الفيضان بناء على جدول ارتباط التصرف بالمقياس المعمول من تصرفات أخذت (بالكرنتمتر) "آلة لقياس سرعة التيار" فى ١٩١٨ — ١٩١٩ . وتعمل الآن تجارب لتعيين تأثير الاضطرابات الحادثة ابان الفيضان ففى أثناء القيام بهذه التجارب والى أن تعرف نتيجتها قد عمدنا الى تخفيض التصرفات ابان الفيضان حتى نأمن خطر المبالغة فى تقدير الكميات المتيسرة للرى . أما تصرفات فترة الانخفاض

من سنة ١٩٠٣ فصاعدا فتقدر بناء على تصرفات فتحات خزان أسوان وأما تصرف فترة الانخفاض فى سنة ١٩٠٠ فهو الذى قدّره المستر هانبرى براون فى تقرير وزارة الأشغال العمومية عن سنة ١٩٠٠ وأما تصرفا فترة الانخفاض فى السنتين الأخريين السابقتين لعام ١٩٠٠ فمقدران بناء على جدول ارتباط التصرف بالمقاس المعمول من تصرفات أخذت بالعوامات فى سنتى ١٩٠١ و١٩٠٢ ولما لم يكن قد جرى فى هاتين السنتين تصحيح نظير تآكل المجرى فان تصرفات الفترة المنخفضة ليست الى حد ما محققة المقادير على أن المقادير الاجمالية يترتب معظمها على كميات التصرف ابان الفيضان .

جـــدول (٣١)

	التصرفات بملايين الأمتار المكعبة الارقام الحالية
أشح سنة	٤١٠٠٠ (١٩١٣—١٩١٤)
المتوسط ١٨٧٠—١٩١٨	٩٥٠٠٠
سنة ١٩١٠—١٩١١	٩٠٠٠٠
أعلى سنة	١٣٨٠٠٠
سنة فيضانها منخفض جدا ...	٦٥٠٠٠ (١٩١٥—١٩١٦)

فيستنتج من هذه الجداول أن أخفض تصرف اجمالى فى السنين الحديثة هو تصرف سنة ١٩١٣—١٩١٤ اذ بلغ ما مرّ بأسوان من المياه نحو ٤٠٠٠٠ مليون متر مكعب مع أن كمية المياه التى مرّت بها فى كل من السنوات المنخفضة الأخرى كانت تزيد على هذا المقدار بنحو ٥٠ ٪ وقد حضرت المشروعات على اعتبار عام ١٩١٣—١٩١٤ أخفض سنة يتوقع حدوثها وعلى اعتبار ١٩١٥—١٩١٦ مثالا لسنة منخفضة قد يتكرّر حدوثها بكثرة فلا بد من تدبير المياه الوافية بمطالبها وفاء تاما . وبالرجوع الى جدول معدّل التكرار يتبين أن هذه الخطة مأمونة العواقب للغاية فان الايراد فى مثل سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ يكون قاصرا بالمرة عن الوفاء بالحاجة حتى لو أمكن توزيعه توزيعا لا تضيع معه قطرة واحدة . أما فى السنين المنخفضة الأخرى فانه يكون من المتعذر سدّ المطالب النظرية على الوجه الأكمل .

والسبب فى ذلك أن مياه الفيضان المتشبعة بالطمى لا يمكن تخزينها وعند ارتفاع الفيضان الى ذروته يكون التصرف حتى فى أخفض السنوات زائدا على مطالب الزراعة فى المستقبل واذن فلن يكون هنالك مناص من ضياع جانب من الماء بالتسرب الى البحر وفضلا عن هذا فلا بد من ضياع كمية أخرى بالتبخر من سطح المياه المحجوزة من الفيضان للانتفاع بها فى الصيف التالى . فمع هذه الخسائر المتحتمة من تبخر فى الهواء وتسرب الى البحر يصبح الايراد فى سنة كعام ١٩١٥ — ١٩١٦ (الذى كان ايراده الكلى ٦٥٠٠٠ مليون والمقدار اللازم منه ٥٨٠٠٠ مليون) غير كاف لسدّ المطالب الواجبة ما لم يمنع الضياع الواقع فى منطقة السدود فاذا منع هذا الضياع وخزن من ماء الفيضان أقصى كمية ممكنة صار من المستطاع فى سنة كعام ١٩١٥ — ١٩١٦ الوفاء بمجرد المطالب الواجبة لا أكثر فاذا وقعت سنة أشح ايرادا من تلك السنة كان لا بد للوفاء بجميع المطالب اللازمة من إدخار احتياطى يؤخذ من الفيضانات الغزيرة ويحفظ فى خزانات تكون خسائر التبخر الاضافى فيها قليلة المقدار .

فالظاهر مما تقدّم انه اذا كانت كمية التصرف ابان الفيضان فيما مضى من السنين عديمة الأهمية نسبيا عند النظر اليها من وجهة الرى الصيفى بسبب الزيادة العظيمة فى جملة الايراد السنوى عن جملة المطلوب السنوى فان الأمر سيتغير فى المستقبل ويصير لجملة المياه المتصرفة خلال السنة أهمية كبرى لأن جملة المطلوب فى أخفض السنين سيكون زائدا عن جملة الايراد على مدار أشهر السنة .

أما فى السنوات المعتادة فبفضل انشاء خزانات ذات سعة كافية لادخار الماء من موسم الفيضان لفصل الصيف سيكون ايراد الماء فوق الكفاية للوفاء بجميع المطالب الزراعية فى كل من القطرين المصرى والسودانى .

وفى الفصول الآتية شرح واف للمشروعات المقترحة للوفاء بمطالب التوسع العاجل فى مصر والسودان كما أن فيها بيانا للخطط التى يرى انها تؤدّى الى حل مشكلة الوفاء بمطالب التوسع الآجل النهائى فى كلا القطرين .

الباب الثالث

خزان النيل الأبيض

BRITISH AGENCY,
CAIRO.

This seems to me an excellent project when we have money available

Kitchener

29 March 12

الوكالة البريطانية بالقاهرة

هذا فيما يظهر لى من أجل المشروعات متى توفرت النفقات اللازمة لها

الامضاء :
كتشنر

٢٩ مارس سنة ١٩١٢ .

الباب الثالث

خزان النيل الأبيض

الفصل الأول — الوجهة التاريخية

فى عام ١٨٩٤ عينت لجنة دولية مؤلفة من السير بنيامين بيكر والمسيو م . ا . بوليه والسنيور ج . توريشيلى لتقرير مشروع يكون الغرض منه زيادة الايراد الصيفى فى القطر المصرى . فنظرت هذه اللجنة فى جملة مشروعات حصرتها جميعا فى النقطة الواقعة فى شمالى وادى حلفا وذلك لأن البلاد الواقعة فى جنوبى هذه المنطقة كانت تحتلها اذ ذاك جنود التعايشى وكان ضمن هذه المشروعات المفحوصة استعمال وادى الريان الواقع غربى وادى النيل بمصر الوسطى كخزان ومصرف للفيضان ولكن هذا المشروع رفض وكان السبب الأهم فى رفضه توقع الخطر منه على مديرية الفيوم بسبب الرشح .

ثم تقرر أخيرا مشروع بناء سد بأسوان وتم هذا العمل فى عام ١٩٠٢ .

وللاطلاع على تقرير هذه اللجنة تراجع تقارير اللجنة الفنية عن الخزانات (المطبوعة بالمطبعة الأميرية بالقاهرة سنة ١٨٩٤) .

وبعد الفراغ من خزان أسوان استمر البحث فى تدبير زيادة المياه المخزونة وقد دونت نتائج هذا البحث فى الرسالة المعنونة "مصر رقم ٢ سنة ١٩٠٧" التى وضعها اللورد كرومر بشأن ايراد المياه لمصر وفيها تقارير بقلم السير وليم جارستن والسير ا . وب والسير ب . بيكر والكولونيل ليونز . وقد بينت فى هذه الرسالة طريقتان لزيادة ايراد المياه : فأولاهما طريقة انشاء الخزانات فى وادى النيل والثانية طريقة منع ضياع المياه فى منطقة السدود . وقد ظهر أن الأمر يحتاج فى النهاية الى كلتا الطريقتين ولكن تقرر البدء بالأولى اذ وجد أنها تعود بالفائدة فى أسرع وقت وقد أدى ذلك الى فحص وادى النيل فحصا دقيقا فيما بين أسوان والخرطوم . فظهر فى هذه المنطقة أربعة مواضع يحتمل أن تكون صالحة لانشاء خزان وهى :

(١) هدارات "الدال" بالشلال الثانى ؛
(٢) جزيرة شيرى بالشلال الرابع ؛
(٣) الهدارات الواقعة تحت أبى حمد بالشلال الخامس ؛
(٤) هدارات شابلوكا المعروفة بالشلال السادس .

وقد فحصت هذه المواضع الأربع فحصا روعى فيه حجم الخزان وصلاحية الصخر لجعله أساسا للبناء وكفاية سعة النهر لأعداد الفتحات السفلية التى تمر خلالها مياه الفيضان . وأن لا يكون قاع النهر من العمق بحيث يحول دون البناء .

فلم يوجد فى هذه المواضع الأربعة ما كان مستكملا لكل هذه الشروط . ثم تقرر أخيرا أن الخطة الوحيدة الممكنة هى تعلية بناء خزان أسوان وعلى ذلك شرع فى هذا العمل فى عام ١٩٠٧ وتم فى نهاية ١٩١٢ .

وكذلك يرى أن وادى النيل مما يلى الخرطوم شمالا قد استقصى فحصه وأن مسألة بناء الخزانات فى هذه المنطقة من النهر قد عنى باستقصاء بحثها فى مدة تنيف على عشرين عاما كل من السير وليم جارستن والسير ا . وب المستشارين السابقين لوزارة الأشغال وموظفوهما من مهندسى الرى مع معاونة السير بنيامين بيكر وغيره من الاخصائيين الممتازين .

ثم واصل البحث فى مسألة زيادة ماء الرى المستر ك . ا . ديبوى المستشار السابق لوزارة الأشغال وتولى ذلك من بعده المستر ب . م . توتنهام — وكان اذ ذاك مفتشا عاما لمصلحة الرى بالسودان فدار البحث حول المشروعات الآتية :

(١) استعمال وادى الكاب الواقع غربى النيل بمديرية دنقله كمصرف للفيضان وخزان ؛
(٢) استعمال وادى مجدم الواقع غربى النيل وفى الشمال الغربى من الخرطوم كمصرف للفيضان وخزان ؛
(٣) وقاية الفيضان فى نهر العطبره ؛
(٤) توفير المياه المبددة فى منطقة السدود ؛
(٥) انشاء سد على النيل الأبيض قرب الخرطوم للوقاية من الفيضان وللتخزين ؛
(٦) رى جزيرة السودان بواسطة سد على النيل الأزرق قرب سنار .

وقد تولت دراسة النيل وحوضه من الوجهة العلمية حتى عام ١٩١٥ مصلحة المساحة تحت اشراف الكولونيل ج . ج ليونز ر . م . ا ، ف . ر . س . والمستر ا . م دوسن ك . ب . ا . والمستر ج . ا . كريج م . ا ، ف . ر . س . ا . والمرحوم اللفتنانت كولونيل ب . ف . ا . كيلنج ا . ب . ا . و م . ك .

ان خطة مصلحة الرى التى توخاها السير وليم جارستن وخلفاؤه قد بنيت على القاعدة الآتية وهى ضرورة وقاية القطر المصرى من الخطر الناجم عن الفيضانات العالية جدًا أو الطويلة المدّة وتدبير الايراد الكافى من المياه فى كل فصول السنة . ولقد أدرك شئ كثير من الغرض المقصود فيما يتعلق بأمر الوقاية من الفيضان وذلك بتقوية جسور النيل . ولكن الحاجة ماسة الى الاسراع الى زيادة ضبط النيل حتى يمكن مرور أعظم الفيضانات الى البحر دون الاضرار بمصر . أما نوع الفيضان الذى يتوقع منه أعظم الخطر فهو ذلك الذى تستمر مناسيبه العالية الى زمن متأخر من العام ومعظم الخطر على الوجه البحرى .

وقد تناول البحث كما أسلفنا عدّة مشاريع للوقاية من الفيضان وتولت اللجنة الأولى فى سنة ١٨٩٤ النظر فى مشروع وادى الريان ولكنها لم توافق عليه بسبب ما يلحق مديرية الفيوم من جرائه من الخطر الناشئ من مياه الرشح وقد رأت اللجنة اضافة إلى ذلك أن هذا المشروع لا يفى بالغرض الذى كانت ترمى اليه الحكومة . وقد عدّل المشروع المذكور عملا باقتراح اللجنة وقدّرت النفقات اذ ذاك بنحو ٦٢٥٠٠٠٠ جنيه مصرى .

ورفض مشروع وادى الكاب حين رؤى أن فائدته القليلة فى الوقاية من الفيضان لا تتناسب مع نفقاته البالغة ٤٢٥٠٠٠٠ جنيه مصرى أما فائدته فى التخزين فصغيرة جدًا اذ أنه لا يخزن أكثر من ٧٥٠ مليون متر مكعب بعد استنزال ما يضيع بالتبخر .

وقد رؤى أن مشروع وادى المجدم من الأمور المستحيلة نظرا لنفقاته . هذا وأن سعته فى التخزين محدودة ورؤى أن انشاء سدّ على نهر عطبرة لم يكن مستحيلا . غير أنه مشروع تحوم حوله المخاوف ومن بينها مسألة الطمى . أضف الى ذلك أن محتويات خزينه لن تتجاوز ألف مليون متر مكعب . فمراعاة لكل هذه الاعتبارات رجح المستر تونهام مشروع خزان النيل الأبيض اذ كانت فائدته بالنسبة لنفقاته أعظم من فوائد سائر المشروعات سواء من حيث الوقاية من الفيضان ومن جهة التخزين . وجدير بالملاحظة أن خزانا ينشأ على نهر العطبرة لن يكون إلا عملا منعزلا ولا يغنى بحال من الأحوال عن ضرورة ايجاد قنطرة موازنة على النيل الأبيض . وفى عام ١٩١٤ قامت بفحص مشروعات النيل الأزرق والنيل الأبيض لجنة مؤلفة من السير ارثروب والسير مكدونلد والمستر ه . ه . ماك كلور . وهذه اللجنة قابلت اللورد كتشنر فى السودان لبحث الموضوع فى مكانه .

ثم قامت الحرب فأوقف سير الأعمال تقريبا ولكن فرط احتياج مصلحة القطر المصرى الى هذه الأعمال أوجبت ضرورة الاستمرار فى اجراء المباحث واتخاذ الأهب اللازمة لها .

وفى سنة ١٩١٧ أرسل السير وليم جارستن والسير ارثروب الى لندن التقارير بالموافقة على هذه المشروعات .

وقد بينا آنفا ان عملية البحث والتنقيب عن أصلح المواضع لبناء الخزانات ابتدأت عند وادى الريان ثم تقدمت جنوبا على قاعدة أقرب ما كان الخزان من القطر المصرى أعظم ما كانت فائدته وكانت النتيجة أنه لم يوجد موضع صالح لهذا الغرض فى شمالى الخرطوم الا عند أسوان . على أنه لم يجر حتى الآن فى هذه المذكرة بحث تفصيلى فيما اذا كانت فى المستطاع احداث زيادة اضافية فى سعة الخزان بأسوان وان كان قد جاء فى الصفحة التاسعة من رسالة اللورد كرومر «مصر رقم ٢ سنة ١٩٠٧» أن حجم الخزان المنشأ بأسوان هو كأعظم ما يمكن أن يكون — هذا على شرط امكان ملئه فى السنين المنخفضة وهذه النقطة قد أستؤنف بحثها فى الباب الثامن بالملحق الحادى عشر .

وستحتاج مصر فى النهاية من المياه الصيفية الى أكثر مما يستطيع اعطاؤه مشروع واحد من مشاريع التخزين . فمن الضرورى والحالة هذه ان كل ما يقام بانجازه من المشروعات مبادرة لتخفيف الوطأة يجب التأكد من أنه لن يكون يوما ما نافلة لا حاجة اليها .

ان موازنة مياه الفيضان بقصد وقاية القطر المصرى تتضمن حجز هذه المياه بواسطة سد ثم تخزينها فى الخزان الذى يتكوّن بهذه الطريقة وهذا ما لا يمكن عمله على النيل الرئيسى ولا على النيل الأزرق بسبب الخطر الناجم عن رسوب

الطمى وما يسببه ذلك من ردم الخزان اذ أن هذين النهرين يكثر فيهما الطمى جدا فى ابان الفيضان ولكن النيل الأبيض صاف ولذلك يمكن عمل الموازنة عليه فى موسم الفيضان .

والواقع أن سرعة ارتفاع النيل الأزرق تؤدى الى تراكم طبيعى عظيم فى مياه النيـل الأبيض فمتى أخذ النيـل الأزرق فى الهبوط زالت العوائق عن هذه المياه المتراكمة فيزداد بذلك تصرف النيل الأبيض . فبانشاء سد ذى خزان كاف السعة يصبح فى الامكان حجز جميع المياه المتراكمة وكل ما ينضم لها من المـاء المنحدر اليها . وعنـد بلوغ الفيضان ذروته يكون تصرف النيل الأبيض صغيرا ولكنه يزداد ازديادا عظيما متى أخذ النيل الأزرق فى الهبوط .

وعلى ذلك فسد النيل الأبيض وان عجز عن تخفيض ذروة الفيضان تخفيضا عظيما فسيحدث تقصيرا شـديدا فى مدة استمرار المناسيب العالية بالقطر المصرى . فمتى صار رأس منحنى الفيضان حادا لا يلبث أن يحدث فى حده الأقصى شئ من الفرطحة أى الانخفاض فى حالة مروره الى القطر المصرى (راجع الفصل الرابع عن تشغيل الخزان) .

ولبلوغ أقصى الفائدة المنتظرة من هذا العمل يجب أن يكون انشاؤه عند ملتقى النيل الأبيض والأزرق . وثمت ثلاثة مواضع صالحة لمثل هذا الخزان من حيث البناء — وهى الخرطوم وجبل الأولياء والجبلين . فأما نقطة الجبلين الواقعـة على ٤٠٠ كيلومتر من الملتقى فهى من بعد المسافة بحيث لا يتأتى معها ضبط المياه المتراكمة بالنيل الأبيض اذ أن هـذا التراكم فى السنة الشديدة الارتفاع لا يمتد فى النيل الأبيض جنوبا أكثر من ٣٢٠ كيلومتر .

أضف الى ذلك ان انحدار المـاء بطئ فى النيـل الأبيض سريع فى الأزرق بحيث ان ما سيحصل من التغير فى النيل الأزرق لا تبدو اماراته الا قبل حصوله ببرهة يسيرة . فالمـاء يجرى من روصيرص الى الخرطوم عند ذروة الفيضان فى ثلاثة أيام فى حين انه يستغرق ثلاثة عشر يوما فى مسيره من الجبلين الى الخرطوم . وهذه النقطة من الموضوع تزداد أهمية عند ما ينظر فى مسألة موازنات النيل الأبيض .

ومهما يكن المشروع المقترح لتخزين المياه فيما وراء هذه المنطقة من أعالى النيل الأبيض فلا بد من تكميله بانشاء قنطرة موازنة على مقربة من ملتقى النيل الأبيض والأزرق لتمام الانتفاع بهذه المياه . وأفضل موقع لهذا العمل هو عنـد جبل الأولياء على ٤٥ كيلومتر جنوبى الخرطوم .

والخلاصة ان انشاء سـد فى نقطة ملائمة قرب ملتقى النيـل الأبيض والأزرق هو ركن أساسى لأى مشروع يراد به ضبط ايراد النيل ضبطا تاما . اذ أن مثل هـذا السد يساعد على وقاية مصر من اخطار الفيضانات العـالية ويمدها بالمياه المخزونة فى ابان الايراد المنخفض .

وليس المقصود هنا البحث فى مسائل التصميم أو البناء الخاصة بالسد بل بحثنا قاصر على المسائل المتعلقة بايراد المياه .

أما التعديلات الاساسية التى أدخلت على المقترحات التمهيدية حسبما وضعت فى عام ١٩١٣ فمقصورة على تصميم السد الذى لم يكن اذ ذاك فى جوهره سوى جسر من التراب فعدّل منذ ذلك الى بناء متواصـل بعرض الوادى ورفع منسوب المياه المحجوزة للتخزين وللوقاية من الفيضان عما كان مقترحا فى الأصل — الى درجة تسمح بتخزين زيادة من المـاء تقدر بنحو ١٠٠٠ مليون متر مكعب للصيف وتسمح كذلك بمضاعفة درجة الوقاية من الفيضان .

وتقدر تكاليف السد بـ ٢٥٠٠٠٠٠ جنيه مصرى .

الفصل الثانى — بيان عام

كان اقتراح بناء سد على النيل الأبيض قرب الخرطوم من أجل غرضين : أولهما عمل خزان لتخزين المياه لزيادة ايراد ماء مصر أثناء الصيف . وثانيهما عمل خزان يخزن فيه جانب مما يزيد عن الحاجة من مياه الفيضان العالى الى الوقت الذى يمكن فيه امرارها الى مصر بلا ضرر . ولقد كانت الأهمية النسبية لكل من هذين الغرضين تختلف من حين لحين على أنه لما عرض المشروع الأول فى أوائل سنة ١٩١٣ كان مشروع استعمال الخزان كمصرف لمياه الفيضان هو الغرض الأهم اذ كان قد تمت تعلية خزان أسوان قبيل ذلك ببرهة قصيرة فأصبحت الحاجة غير عاجلة الى المزيد من المياه الصيفية أما الآن فقد استنفدت الزيادات الحاصلة من التعلية استنفادا تاما باستمرار التوسع فى الزراعة فأصبحت الحاجة ماسة الى تدبير كميات جديدة من المياه المخزونة إذ أصبح عجز الايراد كثير التكرار .

ولا مشاحة فى أن خطر الفيضانات العالية هو مما يهدد القطر المصرى دائما . فالآن وقد انفسح نطاق الزراعة فكل قطع يحدث فى جسور النيل فى الوجه البحرى اثناء الفيضان تكون خسارته المالية أفدح بكثير من آخر خسارة وقعت من هذا القبيل .

الوقاية من الفيضان

فيضان النيل الرئيسى يتسبب على الأخص من مياه النيل الأزرق . ولكن النيل الأبيض يأتى بقسط وافر من الايراد أثناء أواخر الفيضان أو مدة هبوطه .

يلتقى النهران الأزرق والأبيض عند الخرطوم . فأما النيل الأزرق فهو أشد انحدارا إذ يبلغ انحداره ١٠ سنتيمترات فى الكيلومتر أثناء الفيضان فى حين ان النيل الأبيض هو نهر واسع بطئ الجريان قريب القاع يكاد يكون عديم الانحدار فى المسايل المنخفضة .

والنيل الأزرق يرتفع بسرعة شديدة أثناء شهر أغسطس فيحجز مياه النيل الأبيض من الملتقى لجنوبى ذلك بحيث تتكون منها بركة على امتداد تتفاوت مسافته تبعا لارتفاع الفيضان . والمياه التى تملأ هذه البركة كلها تقريبا مياه النيل الأبيض غير انه عند اشتداد سرعة ارتفاع النيل الأزرق يتسرب مقدار من مائه الى وادى النيل الأبيض . وعلى كل حال فعند ما يبلغ الفيضان ذروته يرى شمالى ملتقى النهرين عند الخرطوم فيض مستمر معظمه من ماء النيل الأزرق ويرى جنوبى ذلك الملتقى بركة عظيمة فى وادى النيل الأبيض توشك أن تصب مياهها فى النيل الرئيسى بمجرد ما تسمح بذلك مناسيبه .

فبإنشاء سدّ أو قنطرة على النيل الأبيض قرب الخرطوم يتضح لنا ان المياه التى فى هذه البركة يمكن حجزها ومنعها من الجريان الى مصر حتى يحين الوقت الذى يستطاع فيه اطلاقها دون تعريض جسور النيل للكسر . هذا وبسبب تراكم المياه فى هذه البركة أثناء ارتفاع النيل الأزرق يصبح مقدار ما يصل الى مصر من ماء النيل الأبيض أقل بكثير من كمية الماء الداخلة فى بركة النيل الأبيض من طرفها الأعلى وذلك لأن الجانب الأعظم من هذا الماء يستنفد فى ملء الزيادة الحادثة فى مجرور النيل الأبيض بسبب ارتفاع النيل الأزرق ويستنفد أيضا بسبب الخسارة الناجمة من عملية التبخر فى مثل هذا المسطح المائى العظيم . وبناء على ذلك فباغلاق خزان النيل الأبيض (المقترح انشاؤه) حوالى بلوغ الفيضان ذروته لن تكون كمية الماء التى ستمنع من الجريان الى مصر عند هذه الذروة عظيمة جدّا وقد لا يكون مقدار النقص فى ذروة الفيضان ذاتها أثناء مرورها بالقاهرة سوى ٢٠ سنتيمترا تقريبا فى الفيضان الشديد الارتفاع . ولكن ارتفاع الفيضان فى حد ذاته ليس بالخطر الوحيد ولا هو أكبر الأخطار التى تتعرض لها مصر أثناء فيضان عال . إذ الأرجح أن الذى يسبب تصدع الجسور انما هو تطاول أمد المناسيب العالية وسيكون لخزان النيل الأبيض أثر جوهرى فى تقصير طول هذا الأمد . اذ باغلاقه لا تكون الفائدة مقصورة على التمكن من منع مرور ايراد النيل الأبيض ذاته بل يستطاع أيضا منع بركة النيل الأبيض من اطلاق محتوياتها .

وعلى ذلك فباغلاق خزان النيل الأبيض لا تحمل مصر سوى تأثير فيضان النيل الأزرق وهو سريع الارتفاع سريع الهبوط ويستطاع حجز مياه النيل الأبيض حتى الوقت الذى تكون فيه المناسيب قد هبطت فى مصر الى حدّ يتأتى معه اطلاق الماء من المخزون بلا خطر . واذ صار رأس منحنى الفيضان حادا فانه يحدث فيه أيضا شيء من التفرطح ويخفض حدّه الأقصى أثناء مرور الفيضان الى القطر المصرى .

وبهذه الوسائل تنال جسور النيل قسطا وافرا جدّا من الوقاية ولكن هذه ليست بالفائدة الوحيدة التى تأتى من تقصير مدّة المناسيب العالية . ففى الفيضان العالى كثيرا ما يجرى النهر فى الوجه البحرى بين جسوره بمنسوب أعلى من الأرض الزراعية بما يتراوح بين أربعة وخمسة من الأمتار فيلحق بالزراعة الممتدّة على جانبيه الى مسافة ماتلفا ناشئا من الرشح ولذا سيكون من فوائد خزان النيل الأبيض أيضا تحسين أحوال الصرف فى الوجه البحرى والواقع أنه من أقدم المشاريع التى اقترحت سالفا بشأن انشاء خزان على النيل الأبيض مشروع قدم باعتبار أنه وسيلة لتحسين الصرف فى الوجه البحرى) .

وفى الجدول الآتى المستخرج من حساب تصرفى النيل الأبيض والأزرق فى عام ١٩١٧ ومن حساب سعة الخزان الآنف الذكر بيان للتأثير الفعلى الذى كان يحدث فى مناسيب النيل الرئيسى وفى تصرفه من هذا الخزان لو أنه كان موجودا فى عام ١٩١٧ المذكور الذى يعد فيضانه من أعلى ما ورد فى السنين الأخيرة .

الجدول ١ — تأثير سدّ النيل الأبيض فى فيضان عام ١٩١٧

الأشهر	الفترة	الجرن: التصرف بالمتر المكعب فى الثانية الواحدة الخزان مفتوح	الجرن: متوسط القياس	الثمانيات: التصرف بالمتر المكعب فى الثانية الواحدة الخزان مفتوح	الثمانيات: متوسط القياس	الثمانيات ناقص الجرن: التصرف بالمتر المكعب فى الثانية الواحدة الخزان مغلق	متوسط مقياس الثمانيات	المقدار الذى به سينخفض مقياس الثمانيات
أغسطس	١ — ١٠	٣٠٣	١٥٫٣٨	٦٢٨٥	١٥٫٤٩	٥٩٨٢	١٥٫٢٩	٠٫٢٠
	١١ — ٢٠	٧٠٠	١٥٫٤٩	٦٢١٩	١٥٫٤٥	٥٥١٩	١٤٫٩٩	٠٫٤٦
	٢١ — ٣١	٢١٥	١٦٫٢٠	٧٦٥٥	١٦٫٢٩	٧٤٤٠	١٦٫١٨	٠٫١١
سبتمبر	١ — ١٠	٤٧٠	١٦٫٦٩	٩٠٣٥	١٦٫٨١	٨٥٦٥	١٦٫٦٧	٠٫١٤
	١١ — ٢٠	٦٣٥	١٦٫٩٢	١٠١٨٥	١٧٫٠٩	٩٥٥٠	١٦٫٩٤	٠٫١٥
	٢١ — ٣٠	١١٥٧	١٦٫٩٤	١٠١٨٥	١٧٫٠٩	٩٠٢٨	١٦٫٣٦	٠٫٧٣
أكتوبر	١ — ١٠	١٨٥٠	١٦٫٥١	٩٧٦٠	١٦٫٦٦	٧٩١٠	١٥٫٩٠	٠٫٧٦
	١١ — ٢٠	١٩٧٠	١٥٫٧٩	٧٩٥٥	١٥٫٩٢	٥٩٨٥	١٥٫٠٢	٠٫٩٠
	٢١ — ٣٠	٢٠١٥	١٤٫٨٩	٥٩٨٥	١٥٫٠٢	٣٩٧٠	١٣٫٨٨	١٫١٤

وفى صفحة ٧٢ بالفصل الرابع من الباب الثالث بيان بما كان يحتمل أن يكون لهذا الخزان من التأثير فى عام ١٨٧٨ لو أنه كان موجودا حينذاك . وقد كان فيضان ذلك العام أعلى ما يؤثر من الفيضانات على الاطلاق . ولكن الأمر كان مقصورا على أخذ المقاسات ولم يدوّن شئ عن مقادير التصرفات فى ذلك العام . غير أن طريقة حساب ما كان يحتمل من تصرفات النهر ومن تأثير الخزان فى العام المذكور قد بينت تماما .

تخزين المياه

ان الايراد الطبيعى للنيل فى الصيف لايكفى أبدا لسدّ حاجات الزراعة فى مصر كما هو معلوم . وقد أنشئ خزان أسوان فى عام ١٩٠٢ وبه أمكن خزن ١٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء من أخريات الفيضان لاستعمالها فى الصيف التالى . وفى عام ١٩١٢ قد عُلّى هذا الخزان فضوعفت بذلك سعته . ولكن ما انتهى عام ١٩١٤ حتى كانت الزيادة الحاصلة فى الايراد بسبب التعلية قد انتفع بها جميعا . ويقدّر أن فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤ كان أقل زيادة تحتاجها مصر من المياه لانضاج حاصلاتها بلا خسارة هى نحو ١٦٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب[1] وان كانت هذه الكمّية أقل من المقدار النظرى للايراد السنوى المطرد . على ان هذا العام المشار اليه هو مما يندر جدّا حصول مثله . فقد كان فيضانه أدنى مادوّن منذ فاتحة القرن الثامن عشر وكان كل من الايراد الربيعى والصيفى شديد الانخفاض أيضا . وقد بيّنت مطالب القطر الحقيقية وما وصله من ايرادات المياه فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤ بالجدول (١) بالباب الأول صفحة ٢ أما المعلومات المستخرج منها هذا الجدول فمبينة بالفصل الثالث من الباب الثانى .

(١) لا يدخل فى هذا المقدار كمية المياه اللازمة فى شهر يوليه لزراعة الحاصلات النيلية .

وجدير بالملاحظة أنه يكاد يكون ثمت دائما عجز فى ايراد المياه فى مبدأ الفيضان نظرا الى شدة الحاجة اذ ذاك الى المياه لرى الشراقى — الأراضى التى تركت بورا أثناء الصيف . وفى الجدول الآتى بيان بتقدير جملة المطالب الحاضرة والمستقبلة للقطر عن شهر يوليه ومقدار الايراد الفعلى المار بأسوان (شاملا مدد الخزان) عن سنة شحيحة أو متوسطة أو عالية .

الجدول ٢ — الايراد والمطلوب أثناء شهر يوليه

مطالب الوقت الحاضر ... ... ٤٥٠٠ مليون متر مكعب (تقدير)

مطالب المستقبل ... ... ٦٨٠٠ « « «

الايراد فى سنة ١٩١٤ ... ... ٢٣٨٠ « «

متوسط الايراد — ١٩١٢—١٩١٨ ... ... ٣٩٧٠ « «

الايراد فى سنة ١٩١٨ ... ... ٥٧٩٠ « «

فالحاجة اذن واضحة الى زيادة التخزين حتى فى الوقت الحاضر بصرف النظر عن ضرورة التوسع فى المستقبل على أن هذا التوسع لا يصح أن يؤجل بحال ما إذ كان عدد السكان فى ازدياد سريع كما تدل تعدادات ١٨٩٧ و ١٩٠٧ و ١٩١٧

ولئن كان معدّل تزايد السكان قد نقص فهو لا يزال مستمرا بمعدّل ٢٠٠٠٠٠ نسمة فى العام وان الزراعة كما هو معلوم لدى العموم آخذة فى الامتداد الى حواف الأراضى المستنقعة والمالحة فى الوجه البحرى . وبما أنه ينبغى تشجيع هذا التوسع بكل الوسائل فأول ما يجب اذن هو تدبير مقدار أزيد من المياه الصيفية وقد أوردنا بيانا عن الوجهة التاريخية لمسألة خزانات النيل بالفصل الأول من الباب الثالث حيث أوضحنا أن سدّ النيل الأبيض هو ركن أساسى لأى مشروعات يراد بها الضبط التام لايراد النيل وإن هذا السدّ يكون وسيلة عاجلة للوقاية من الفيضان ويعطى زيادة عظيمة جدّا فى ايراد المياه المتيسر لمصر أثناء الصيف .

كان أول مشروع خاص بانشاء خزان النيل الأبيض يرمى الى إقامة بناء يصل بين أم درمان والخرطوم عند مصب النهر بالضبط . وهذا الموضع فيه بروز من الصخر . ولكن أعمال السبر دلّت على ان هذا البروز الصخرى لا يمتد الى مسافة بعيدة وإنه لا يمكن العثور ثمت على موضع موافق لأساسات السدّ . أضف الى هذا أن المنسوب الذى قد تحجز عليه المياه بحكم الضرورة فى الخزان المنشأ بهذا الموضع هو مما يعرض مدينة الخرطوم الى الخطر فى حالة استعمال الخزان كمصرف للفيضان . لهذه الأسباب عدل عن هذا الموضع ولا سيما اذ وجد عند جبل الأولياء على ٤٥ كيلومتر جنوبى الخرطوم موضع ملائم جدّا والمقترح الآن انشاء سد النيل الأبيض فى هذا الموضع .

اما البناء المزمع انشاؤه فيتضمن سدّا بنائيا يمتدّ من التل (جبل الأولياء) غربا الى الأرض المرتفعة الواقعة على الجانب الآخر من النهر بطول ٥,٠٣٠ كيلو متر وفى شرقى الجبل يمتد بطول ١,٦٥٠ كيلومتر الى الأرض المرتفعة جسر من التراب مكسو بالدبش فى وسطه حائط من البناء . ولا يستعمل قسمه الواقع شرقى الجبل الا فى السنين التى يستخدم فيها الخزان كمصرف للفيضان وسيكون ضاغط المياه المسنودة به مترا واحدا فقط . ويبنى السدّ من الحجر الرملى المقتطع بعضه من هذا البروز الصخرى الذى سيقام عليه البناء وبعضه من جبل الأولياء . ويقتطع الجرانيت المطلوب لتكسية الفتحات وغيرها من الجبلين على نحو ٢٠٠ ميل من أمام الموضع . وما سوى ذلك من تفاصيل التصميم مبين بالرسومات .

أما المعلومات الرئيسية الخاصة بهذا العمل فهى : أمتار

الحد الأقصى لمنسوب الخزان عند استعماله مصرفا للفيضان ٣٨٠,٠٠

الحد الأقصى لمنسوب الخزان عند استعماله للتخزين... ... ... ٣٧٨,٥٠

منسوب الظهر ٣٨١,٥٠

المقدار التقريبى لأدنى منسوب الاساس ٣٦٣,٠٠

الحد الأقصى لمنسوب الفيضان فى حالة النهر الطبيعية (عام ١٨٧٨ مقدرا) ... ٣٧٧,٢٠

الحد الأدنى لمنسوب الصيفى فى حالة النهر الطبيعية (١٩١٤)... ... ... ٣٧٠,٤٦

كل هذه المناسيب مرتبطة بالقيمة المفروضة لصفر مقياس الخرطوم وهى ٣٦٠ متر فوق متوسط منسوب البحر عند الاسكندرية .

ويكون هنالك هويس أبعاده ٨٠ مترا فى ١٤ مترا .

وباقامة سدّ النيل الأبيض على مسافة قريبة من الخرطوم على الهيئة المذكورة يمكن الاستمرار على الانتفاع الى حد ما بمفعول مجرور النيل الأبيض الذى قد يستطيع بهذه الكيفية استيعاب أى مقدار من الماء يرتد اليه فى حالة حدوث ارتفاع فجائى جدًا فى النيل الأزرق . وفى الجدول الآتى بيان بسعة الخزان أمام سدّ جبل الأولياء على مناسيب مختلفة ومن هذا البيان يرى أن هذه السعة ستكون عظيمة جدًا وفى الواقع من الوجهة العملية أن الكمية التى يستطاع خزنها تتوقف على كمية المياه المنحدرة فى النيل الأبيض أثناء الفيضان لا على سعة الخزان .

الجدول ٣ — المقدار التقريبي لمحتويات خزان النيل الأبيض

منسوب الخزان	كميات المياه التى ستضاف فوق منسوب النهر الطبيعى مقدرة بملايين الأمتار المكعبة ومقربة الى أقرب ١٠٠ مليون وذلك عند ما يكون متوسط المقاييس التى بين جيتينا وكودوك :					
	١٠٫٣	١٠٫٨	١١٫٣	١١٫٨	١٢٫٣	١٢٫٨
أمتار						
٣٧٢٫٥	١٠٠	—	—	—	—	—
٣٧٣٫٠	٢٠٠	١٠٠	—	—	—	—
٣٧٣٫٥	٣٠٠	٢٠٠	١٠٠	١٠٠	—	—
٣٧٤٫٠	٥٠٠	٤٠٠	٣٠٠	٢٠٠	—	—
٣٧٤٫٥	٧٠٠	٦٠٠	٤٠٠	٣٠٠	١٠٠	—
٣٧٥٫٠	١٠٠٠	٨٠٠	٧٠٠	٦٠٠	٣٠٠	—
٣٧٥٫٥	١٣٠٠	١١٠٠	١٠٠٠	٩٠٠	٦٠٠	—
٣٧٦٫٠	١٧٠٠	١٥٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	٩٠٠	٢٠٠
٣٧٦٫٥	٢٢٠٠	٢٠٠٠	١٩٠٠	١٧٠٠	١٤٠٠	٦٠٠
٣٧٧٫٠	٢٩٠٠	٢٧٠٠	٢٥٠٠	٢٣٠٠	١٩٠٠	١٢٠٠
٣٧٧٫٥	٣٦٠٠	٣٤٠٠	٣٢٠٠	٣٠٠٠	٢٧٠٠	١٩٠٠
٣٧٨٫٠	٤٦٠٠	٤٣٠٠	٤١٠٠	٣٩٠٠	٣٥٠٠	٢٨٠٠
٣٧٨٫٥	٥٧٠٠	٥٤٠٠	٥٢٠٠	٥٠٠٠	٤٦٠٠	٣٨٠٠
٣٧٩٫٠	٧٠٠٠	٦٧٠٠	٦٤٠٠	٦٢٠٠	٥٨٠٠	٤٩٠٠
٣٧٩٫٥	—	—	—	٧٦٠٠	٧٢٠٠	٦٣٠٠
٣٨٠٫٠	—	—	—	٩٤٠٠	٩٠٠٠	٨١٠٠
٣٨٠٫٥	—	—	—	١٢٠٠٠	١١٥٠٠	١٠٦٠٠

المقاييس المبين متوسط مقاساتها أعلاه هى مقاسات جيتينا والدوين وحلة عباس والرنك وملوت وكودوك .

ان كمية المياه التى يحتويها الخزان زيادة على ما فى النهر تتوقف على منسوب النهر فى وقت ما وعلى منسوب الخزان فى الوقت عينه وهذه الكمية مبينة فى الجدول السابق المشتمل على منسوب الخزان وعلى متوسط ستة مقاييس مابين جيتينا وكودوك .

وقد استعمل هذا المتوسط فى الحسابات ولكنه بمجرد بناء السد واستعمال الخزان يصبح هذا المتوسط من المتعذر الحصول عليه .

ومتوسط هذه المقاييس لايطابق تماما أى مقياس على انفراده ولكنه أكثر مطابقة لمتوسط مقياسى الخرطوم وكودوك وسيكون من الضرورى بعد اتمام السدّ إحداث شئ من التصحيح فى مقياس الخرطوم قبل الدخول فى الجدول.

ويلاحظ انه فى جميع الحسابات الخاصة بمقدار الماء المسحوب من النهر أثناء ملء الخزان أو المردود الى النهر أثناء تفريغه ينبغى أن يعمل حساب التبخر والتشرب وأيضا حساب منسوب النهر الطبيعى فيما لوكان الخزان غير موجود (راجع أيضا الفصل الثالث من الباب الثالث) .

ولقد كان أهم الاعتبارات الداعية الى تحديد حجم الخزان هو انه على ارتفاع يسير فوق منسوب التخزين المقدر بـ ٣٧٨٫٥٠ تقع سهول واسعة تكاد تكون مستوية بأكملها بحيث انه لو ارتفع المنسوب قدما أو اثنين لاتسع مسطح التبخر بمقدار المئات من الكيلو مترات المربعة كما يرى من الخريطة ذات الخطوط البيانية لمناسيب الأرض .

وبديهى ان هـذا الأمر مما يساعد الخزان مساعدة عظيمة على تأدية وظيفة مصرف للفيضان لان تبخر المياه الزائدة سيكون سريعا أما من حيث كونه خزانا لتخزين المياه فكل المياه التى تخزن على عمق أقل من نحو مترين تكون مياهاضائعة لان كثيرا منها يتبخر قبـل التمكن من استعماله . فبناء على هذه الاعتبارات حدد منسـوب التخزين على ٣٧٨٫٥٠ وبذا يكون مقـدار محتويات الخزان فوق متوسط منسوب النهر فى ١ يناير — وهو تاريخ مناسب للشروع فى التفريغ — نحو ٥٠٠٠ مليون متر مكعب .

وجميع هذا القدر من المـاء سيسحب من النهر فى الوقت الذى لولا ذلك لكان ينصب فى البحر وسيكون كمية هـذه المياه بحيث يتيسر مع عمل حساب التبخر أثناء التفريغ انسياب ٤٠٠٠ مليون متر مكعب انسيابا طبيعيا فى النهر لايصالها الى مصر على أن مقدار ما يكون قد سحب من النهر يفوق كميـة الـ ٥٠٠٠ مليون الآنفة الذكر بكثير لان زيادات التبخر والتشرب (التى هى فوق ما يحدث على النهر الطبيعى) هى علة ضياع مايقدر بنحو ٣٠٠٠ مليون أخرى أثناء الملء وهذه أيضا لولا ذلك كانت تجرى الى البحر .

وفى الجدول الآتى بيان بمـا كان يحدثه الخزان من التأثير فى عام كعام سنة ١٩١٣ — ١٩١٤

الجدول ٤ — تأثير خزان النيل الأبيض على النهر فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤

التاريخ فى الخرطوم	التاريخ فى أسوان	منسوب الخزان فى نهاية المدة	حجم الخزان دون المنسوب المبين بالعمود السابق	المقدار المبدد (بالتبخر — المطار) + التشرب	جملة المقدار المأخوذ من النهر بعد سد مطالب مصر	المقدار المار بالخرطوم فيما لو كان خزان النيل الأبيض غير موجود	مقياس الثمانيات متوسط المدة	
							الطبيعى	بعد انشاء الخزان
			مليون أمتار مكعبة	مليون أمتار مكعبة	مليون أمتار مكعبة	مليون أمتار مكعبة		
يوليه ١٦ — أغسطس ١٨	أغسطس ١ — ٣١	٣٧٥و٨٥	١٢٣٠	٤٨٠	+ ١٧١٠	١٧٣٠	١٢و٠١	١١و٣٢
أغسطس ١٩ — سبتمبر ١٩	سبتمبر ١ — ٣٠	٣٧٧و٣٠	٣٧٠٠	٥٨٠	+ ٢٠٥٠	٢٠٥٠	١٣و٩١	١٣و٣٧
سبتمبر ٢٠ — أكتوبر ١٩	أكتوبر ١ — ٣١	٣٧٨و٢٠	٤٣٦٠	٦٨٠	+ ٢٣٤٠	٢٣٤٠	١٢و٨٤	١١و٨٨
أكتوبر ٢٠ — نوفمبر ١٦	نوفمبر ١ — ٣٠	٣٧٨و٤٠	٤٩١٠	٤٢٠	+ ٩٧٠	٢٢٢٠	١١و٥٢	١٠و٩٦
نوفمبر ١٧ — ديسمبر ١٥	ديسمبر ١ — ٣١	٣٧٨و٢٠	٤٧٩٠	٤٢٠	+ ٣٠٠	١٩٨٠	١٠و٨٥	١٠و٦٦
ديسمبر ١٦ — يناير ١٣	يناير ١ — ٣١	٣٧٧و٩٠	٤٣٧٠	٤٢٠	صفر	١٥٤٠	١٠و١٩	١٠و١٩
يناير ١٤ — فبراير ٩	فبراير ١ — ٢٨	٣٧٦و٩٠	٢٨٣٠	٣٥٠	— ١١٩٠	١١٥٠	٩و٨٦	١٠و٨١
فبراير ١٠ — مارس ١٠	مارس ١ — ٣١	٣٧٥و٦٠	١٥٧٠	٣٠٠	— ٩٦٠	١٠٧٠	٩و٦٧	١٠و٤٧
مارس ١١ — أبريل ٧	أبريل ١ — ٣٠	٣٧٢و٧٠	٢١٠	٢٤٠	— ١١٢٠	١٠٠٠	٩و٥٩	١٠و٥٦
أبريل ٨ — أبريل ١٢	مايو ١ — ٥	٣٧٢و٠٠	٧٠	٢٠	— ١٢٠	—	—	—

ملاحظات — (١) ان المياه المتيسرة للتخزين هى تصرف المجرى عند ما يكون الزائد من متيسر المياه عن الحاجة أكثر من تصرف المجرى وهى نفس هذا الزائد اذا كان هذا الزائد أقل من تصرف المجرى .

(٢) منسوب الخزان محسوب بتقريبات متوالية .

لا خفاء فى أن استنزال تصرف النيل الأبيض أثناء الفيضان يكون له تأثير خطير على مناسب النيل مدة ملء الحياض بالوجه القبلى فلذا كان من ضمن الأعمال المقترحة بمصر انشاء قنطرة عن نجع حمادى تكون وظيفتها رفع منسوب الماء فى النيل والتمكين أولا من ضمان ملء الحياض فى أى فيضان وثانيا من استطاعة تحويلها الى الرى الصيفى .

وسيتضح ان فيضان ١٩١٣ — ١٩١٤ لم يكن كافيا ومن الضرورى فى المستقبل فيما يظهر ان أعمال التحويل فى الوجه القبلى يجب أن تكون سابقة لاستصلاح الأراضى فى الوجه البحرى لأن التحويل يوفر ماء الفيضان ويجعله متيسرا للاستعمال فى الصيف فى حين ان استصلاح الأراضى يتطلب كمية اضافية من الماء سواء فى زمن الفيضان والصيف . وفى الفصل الثالث من الباب الثانى (المطالب المائية) بيان باحتياجات الزراعة الصيفية طول العام فى جهات شتى من القطر وباحتياجات زراعة الحياض أيضا فالحياض تسحب اذا استطاعت ١٫٨ مترعمقا من الماء فى مدة أربعين يوما ابتداء من ١٠ أغسطس ومن هذا القدر يرد الى النهر نحو من ٠٫٦ مترعمقا من الماء فى وقت عدم احتياج الزراعة اليه وعليه يكون اجمالى الماء المستعمل هو نحو ٧٦٠٠ متر مكعب للفدان الواحد واجمالى المطلوب فى الوجه القبلى للفدان الواحد من مجمل مساحة الزراعة الصيفية هو نحو ٨٦٠٠ متر مكعب فقط وعلى ذلك فكل فدان يحول لا يتطلب سوى ١٠٠٠ متر مكعب فى العام اضافة الى ما كان يحتاجه فى الفيضان بينما كل فدان يستصلح يتطلب تدبير كل ما يلزمه مدة العام (أقل بيسير من ٧٠٠٠ متر مكعب فى الوجه البحرى) من أى مصدر كان وعلى ذلك فأول خطوة فى سبيل التوسع الزراعى هى ان أى عمل يكون من شأنه توفير ماء الفيضان وجعله متيسرا للخزين والاستعمال فى الصيف التالى ويجب من وجهة شؤون الرى المبادرة بانجازه قبل أعمال الاستصلاح التى تحتاج الى زيادة من ماء الفيضان وزيادة من المياه الصيفية .

وثمت اعتبارات أخرى لها أثر فى تحديد المنسوب الذى عليه يحجز الماء فى خزان النيل الأبيض وذلك ان بعض الأراضى الواقعة على جانبى النهر الحالى مزروع فهذه الأرض المزروعة سيغمرها الخزان وفى هذه الحالة يجب تعويض الاهالى . فاذا كان المنسوب لا يبقى على الدوام مرفوعا الى مستو غال جدا فانه يمكن اعطاء كل مزارع أرضا أخرى تعويضا لما فقد وفى الفصل الأول من الباب الثانى بيان لمقدار المسافة التى زرعت أثناء الستة الأعوام الأخيرة فى مديرية النيل الأبيض والأرقام المدونة بهذا البيان مقدمة من مصلحة الزراعة بالسودان .

ومن هذه الأرقام يرى أن متوسط المساحة المزروعة هو نحو ٥٠٠٠٠ فدان فى العام فتتراوح هذه المسافة بين نحو من ١٧٠٠٠ و ١٠٧٠٠٠ فدان وهذا الاختلاف سيزول بعد انشاء الخزان الذى سيشرع فى تشغيله لأداء الأعمال الزراعية بالطريقة الآتية .

وان يكن المنسوب الذى يجب أن يخزن عليه الماء لامداد مصر بالمقدار اللازم لها هو ٣٧٨٫٥٠ غير انه بدلا من رفع الخزان الى هذا المنسوب فقط سيصير رفعه الى منسوب قدره نحو من ٣٧٩ ثم يستمر على هذا المنسوب مدة أسبوع أو اثنين أى مدة كافية لاشباع الأراضى المغطاة بالماء على المنسوب الأعلى وبعد تمام رى الأراضى يخفض المنسوب ثانيا الى ٣٧٨٫٥٠ وحينئذ تصبح الأراضى المعراة صالحة للزراعة .

وهذا هو أسلوب العمل فى السنين العادية . أما فى السنة العالية الفيضان فالواجب أن يقوم الخزان بتأدية وظيفة مصرف للفيضان وفى هذه الحالة يرفع المنسوب الى ٣٨٠ ولا يمكن تخفيضه إلا حينما تكون المناسيب فى مصر قد بلغت من الهبوط ما يؤمن من اطلاق كمية المياه الزائدة . ويعتبر منسوب ٩٣ على مقياس أسوان منسوب الأمن للقطر المصرى ولكن الأفضل حجز المياه حتى تهبط المناسيب الى أدنى من ذلك اذا أريد الحصول على تمام الفائدة فيما يختص بحالة الصرف فى الوجه البحرى . وفى الجدول الآتى بيان بالتواريخ التى وصلت فيها المناسيب الى ٩٣ و ٩٢ على مقياس أسوان فى الفيضانات العالية وبيان أيضا بمنسوب أسوان فى ١٥ نوفمبر فى هذه السنين العالية .

الجدول ٥ — بلوغ مقياس أسوان منسوب ٩٣,٠٠ وهو أكبر منسوب تضمن فيه مصر سلامتها من الغرق
وذلك أثناء الفيضان العالى مدة الخمسين سنة الماضية

السنة	زمن ارتفاع النيل		أعلا منسوب	زمن هبوط النيل		المنسوب فى ١٥ نوفبر	مجموع الأيام التى منسوبها فوق ٩٣,٠٠
	٩٢,٠٠ يدرك فى	٩٣,٠٠ يدرك فى		بلغ المنسوب ٩٣,٠٠ فى	بلغ المنسوب ٩٢,٠٠ فى		
١٨٧٤	٨ أغسطس	١١ أغسطس	٩٣,٩٧	٤ أكتوبر	١٧ أكتوبر	٨٩,٥٨	٥٣
١٨٧٨	١٣ »	٢٤ »	٩٤,١٥	١٥ »	٢٩ »	٩٠,٥٠	٤١
١٨٨٧	٥ »	٩ »	٩٣,٨١	٢٨ سبتمبر	٧ »	٨٩,٢٩	٤٩
١٨٩٠	١٠ »	٢٠ »	٩٣,٧٢	٢٣ »	١٧ »	٨٩,٩٢	٣١
١٨٩٢	١٧ »	٢٢ »	٩٣,٨٨	٧ أكتوبر	٢٣ »	٨٩,٩٦	٤٥
١٨٩٥	٣١ يوليه	٧ »	٩٣,٧٤	١٩ سبتمبر	١ »	٨٩,٤٢	٣٩

ان فتحات السد قد وضع تصميمها على هيئة تسمح باطلاق جميع المياه الزائدة التى بين منسوب ٣٨٠ ومنسوب ٣٧٨,٥٠ قبل ١٥ ديسمبر وتقول مصلحة الزراعة بالسودان ان الحاصلات التى تزرع قبل ١ يناير فى أى عام يمكن ايصالها الى تمام النضج وعلى ذلك فاستخدام الخزان كمصرف للفيضان لن يكون منه ضير على الزراعة ونظام تصميم الفتحات يسمح أيضا بمرور تصرف النهر فى زمن التحاريق تحت فرق موازنة قدره نحو ١,٥ مترا وبذا يمكن تفريغ الخزان .

وسيزاد فى المستقبل ايراد النهر الصيفى بواسطة الأعمال المزمع انشاؤها فى منطقة السدود وفيما وراءها حتى يمكن فى النهاية تدبير أقصى ما تحتاجه مصر وهذا الايراد المستحدث يمكن امراره بواسطة الفتحات حسب تصميمها بدون حجز أى شئ يذكر فى الخزان فوق منسوب النهر .

ان انشاء الخزان سيترتب عليه فضلا عن غمر الزراعة اغراق بضع قرى قليلة أهمها دويم وكوستى وجبتينا وفى جوار هذه القرى تقع أرض مرتفعة قرب النهر يمكن أن يقام عليها مبانٍ جديدة تكون بمأمن من هذا الغرق حتى على مناسيب الفيضان العليا . ولكن القرى الصغرى المبنية من القش فقط ينبغى اقصاؤها عن مكانها الحالى الى مواضع أعلى من منسوب ٣٨٠ .

من أهم ما يشتغل به أهالى مديرية النيل الأبيض تربية المواشى وهذه تتغذى بالحشائش النابتة بالأرض على جانبى النهر . غير أنه متى جفت الغدران المكوّنة فى الخريف انقطعت عن هذه الماشية مياه الشرب فيما يلى مراعيها فيضطر أربابها الى التردّد بها على حافة النهر ايرادا واصدارا . فسيجنى أولئك القوم وماشيتهم خيرا بزيادة منسوب المياه فى وادى النيل الأبيض وما ينجم عن هذا من انفساح سطح الماء فيما ينشأ عن ذلك من قصر الطريق المؤدى الى الماء ما يخفف عنهم من مؤونة سوق الماشية على مسافات بعيدة قليلة الغور .

لقد أوجس بعض الناس خيفة من أن انشاء خزان كبير متسع قريب القاع فى بعض المواضع سيكون له فيها من التأثيرات مثلما لمنطقة السدود وان الخزان فى هذه الحالة ربما انسدّ بالنباتات المائية . وليس من الواضح على أى سبب قامت هذه المخاوف لأن الظروف التى ستكون بعد بناء الخزان هى تقريبا عين الظروف الكائنة الآن إلا نقطة واحدة وهى أن الماء سيكون على منسوب أعلى . ولذلك لا يكاد يخشى من أن البردى وخلافه من نباتات الغياض سينمو على حافة الخزان أكثر مما ينمو على حافة النهر الحالى . أما من حيث الكتل السدية (فقطع جسيمة من النباتات الطافية) التى يخشى أن تدنو من الخرطوم فمن السهل أن يرى بداهة أن دنوها من الخرطوم فى الفيضانات العالية بعد بناء الخزان لن يكون من شدّة الاقتراب كما هو الآن والمشاهد هذه الكتل النباتية تتفكك بتأثير الرياح الشديدة فى الفيضانات العالية ثم تنحدر طافية فى مجرى النيل الى حيث تبتدئ بركة النيل الأبيض وهنا يقف التيار وتقف أيضا النباتات الطافية ولما كان الخزان فى المستقبل انما يؤدّى وظيفة مصرف للفيضان فى الفيضانات العالية فيكون بذلك بركة أعظم كثيرا مما يكون فى الأحوال الطبيعية ولذا سيكون مبدأ هذه البركة أعنى مبدأ المياه المستوية السطح أبعد عن الخرطوم فى المستقبل مما هو الآن وعلى ذلك فان كتل السدود الطافية سيقف سيرها على مسافة أبعد عن الخرطوم من المسافة الحالية .

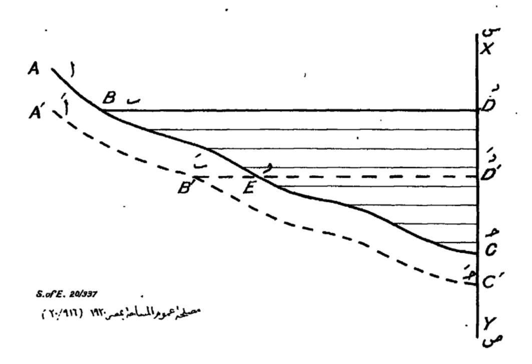
لقد بينا أن هذا العمل سيكون من تأثيره العاجل اضافة ٤٠٠٠ مليون متر مكعب الى الايراد الصيفى المار بالخرطوم والقدرة عند اللزوم على حجز أعلى فيضانات النيل الأبيض حتى يستطاع امراره الى مصر بلا خطر وهذه الـ ٤٠٠٠ مليون بعد استنزال المياه الضائعة أثناء الجريان تصل الى ٣٢٠٠ مليون عند أسوان . هذا وكل فدان من مجمل المساحة يتطلب نحو ٣٥٠٠ متر مكعب عند أسوان للأشهر الحرجة — مارس الى يونيه . وعلى ذلك فان المياه الاضافية المتوفرة ستكفى لاستصلاح أو تحويل نحو من ٩٠٠٠٠٠ فدان اذا روعى فى الأمر السنين المتوسطة فقط ومن ثم تنشأ المسألة الآتية (أى الخطتين أولى لمصر أن تتبع أتقتصر فيما تزرعه من المساحة على ما يمكن أن يضمن امداده بالايراد الكامل فى ارداء السنين أم تعرض نفسها لعجز محتمل فتمد نطاق زراعتها الى أقصى ما تسمح به مقادير المياه المتيسرة فى عام متوسط) ؟

واذا آثرت خطة المحاذرة والاحتراس وحددت ١٦٠٠ مليون (أزمام أسوان) من ايرادها الجديد لتتق به السنين الشديدة الانخفاض فانه لا يبقى بعد ذلك سوى ١٦٠٠ فدان اضافية للتوسع الزراعى وهذا القدر لا يضمن المياه الصيفية لغير نحو من ٣٥٠٠٠٠ فدان فقط اذ مدة العجز تكون أطول فى مثل ذلك العام . ومتى ازداد التوسع عن هذا الحد وتطلبت مصر ايرادات جديدة بما يتوفر من منطقة السدود وما يختزن فى بحيرة ألبرت كما هو مبين فى الباب السابع فان هذا الخزان يبقى ضروريا لأنه سيكون دائما الواسطة الوحيدة لخزن مياه سوباط وغيره من الروافد وسيكون كذلك حوض موازنة أو محطة متوسطة بين البحيرات الكبرى والقطر المصرى .

وما سوى ذلك من فوائد هذا البناء ومكانه من سلسلة الأعمال التى ستضمن تمام ضبط النيل وارد بحثه فى الفصلين الرابع والسادس من الباب الثالث حيث يتبين أن هذا العمل حلقة جوهرية فى سلسلة الأعمال المذكورة سواء فى الوقت الحاضر أو المستقبل .

Fig. 2.

شكل ٢



الفصـــل الثـالث

المعلومات الطبيعية الخاصة بمشروع خزان النيل الأبيض

متوسط التبخر على النيل الأبيض

التبخر العادى من سطح النيل الأبيض (الخرطوم الى مالاكال) بالمليمترات فى اليوم الواحد

ينـاير	فـبراير	مارس	أبريل	مايــو	يونيـه	يوليـه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفـبر	ديسمبر	العـام
١٠	١٠	١١	١١	٩	٨	٥	٤	٤	٦	٨	٩	٨٫٠

الأمطار الواقعة على النيل الأبيض (كودوك الى الخرطوم) بالمليمترات ١٩٠٧ — ١٩١٩

	ينـاير	فبراير	مارس	أبريل	مايـو	يونيـه	يوليـه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفـبر	ديسمبر	المجموع
الحد الأقصى ١٩٠٦	—	—	٤	—	١٢	٣٦	٨٨	١١٧	٥٦	٣٢	—	—	٣٤٥
الحد الادنى ١٩١٣	—	—	—	—	٢	٧	١٩	٩٤	٢٩	١٢	—	—	١٦٣
المتوسط ١٩٠٦–١٩١٩	—	—	—	٢	١٠	٢٥	٦٧	٨٩	٤٦	١٣	—	—	٢٥٢

التشرب بواسطة التربة

قد اعتبر هذا فى تقديرات وقاية الفيضان ٨٫٠ متر مكعب عن كل متر مسطح من السطح واعتبر فى تقدير المياه الضائعة ١ متر مكعب عن كل متر مسطح .

المحتويات والمساحات

قد حسبت المحتويات ومساحات المساطيح المائية من قطاعات عرضية لوادى النيل الأبيض عمل مقاسها على وجه التقريب بمعرفة مصلحة الرى عن كل خمسة كيلومترات لغاية كيلومتر ٣٤٧ من السد وقد وصلت سلسلة ميزانية أوّل درجة لمصلحة المساحة الى كيلومتر ٣٣٥ من السد . وقد عملت هذه المصلحة الخط البيانى لمنسوب ٣٨٠٫٥٠ .

وقد استعمل هذا الخط لمعرفة مقدار المحتويات على أعلى المناسيب لأن القطاعات لا تصل فى كثير من الأحوال الى المنسوب المقرر لعملية الوقاية من الفيضان .

وقد تحتاج الموازنة على السد فى المستقبل الى تقديرات أدق لقيم المحتويات وفى هذه الحالة يلزم أن تكون المقاسات أشدّ تفصيلا . ولكن جدول المحتويات كاف للمقاصد الحالية على طول مداه .

والمعلومات المقاسيّة الحاضرة كافية لاعطاء المحتويات التى لا يحتمل أن تختلف عن الحقيقة بأكثر من ٥ فى المائة .

مذكرة عن حساب محتويات خزان (راجع شكل ٢)

افرض أن ا ، ب ، ج يمثل فى قطاع طولى ماء سطح النهر فى أى وقت وأن س ، ص هو موقع السدّ فاذا فرضنا أن الخزان فى هذا الوقت كان قد ملئ الى منسوب ب ، د فان محتوياته فوق منسوب النهر الطبيعى تكون بلا شك الحجم الذى قطاعه هو ب ، ج ، د . وقد اعتبر ب ، د خطا مستقيما إذ لا داع الى تعقيد المسألة باعتبار منحنى الرمو عند ب . ولحساب هذا الحجم يحسب مسطح القطاعات الأفقية المتباعدة بعضها عن بعض بمسافة ١ متر كالمبين فى الرسم بخطوط أفقية رفيعة بأن تقاس العروضات على مختلف المناسيب من القطاعات العرضية للوادى . فمتوسط مساحتين متواليتين مضروبا فيا بينهما من المسافة يعطى حجم الماء الواقع بينهما . ويجمع هذه الأحجام من ج الى أى منسوب معين يحصل على حجم الخزان فوق النهر الطبيعى لغاية ذلك المنسوب . وبهذه الطريقة يمكننا الحصول على الحجم بالنسبة لأى منسوب للخزان عندما يكون سطح النهر هو ا ، ب ، ج وعلى هذا النحو أيضا يمكننا حساب الأحجام بالنسبة لأى منسوب للخزان فوق سطح النهر اَ ، بَ ، جَ . ومحتوى الخزان أو حجمه بهذا المعنى يعتبر دائما فى الجداول بأنه الحجم المحصور بين سطح الخزان وسطح النهر الطبيعى .

ولنفرض الآن أن منسوب النهر كان ا ، ب ، ج وأن منسوب الخزان هو ب ، د فى تاريخ معين وأن اَ ، بَ ، جَ و بَ ، دَ هما المنسوبان المقابلان للمنسوبين الآنفى الذكر فى تاريخ متأخر عن الأول . إذن يكون الحجم الممثل

فى القطاع ب ٤ د ٤ ج مطروحا منه الحجم الذى يمثله بَ ٤ دَ ٤ جَ هو بقطع النظر عن التبخر والنشع الحجم الاضافى الذى يعطيه الخزان للنهر فيما بين هذين التاريخين . وفى شكل ٣ رسم منظورى فيه بيان لهذا .

فاذا كان هذا غير بيّن فان الإيضاح الآتى يجعله بينا .

ان الخسارة الفعلية الحادثة فى محتوى النهر والخزان بين ا ٤ د هى الحجم ا ٤ ب ٤ د ٤ دَ ٤ بَ ٤ اَ . ولكن النهر يكون قد أضاف ا ٤ ب ٤ ج ٤ جَ ٤ بَ ٤ اَ . وعلى ذلك يكون صافى ما أضافه الخزان هو الفرق بين هاتين الكميتين أى ب ٤ د ٤ دَ ٤ هـ — هـ ٤ ج ٤ جَ ٤ بَ (مع طرح الكمية ا ٤ هـ ٤ بَ ٤ ا) . فبإضافة هـ ٤ دَ ٤ ج الى كل من ب ٤ د ٤ دَ ٤ هـ وهـ ٤ ج ٤ جَ ٤ ب يصير الفرق ب ٤ د ٤ ج — بَ ٤ دَ ٤ جَ .

فلإمكان تحديد المحتوى الحقيقى للخزان فى أى وقت يلزمنا إذن معرفة منسوب الخزان ومنسوب النهر الطبيعى الذى كان يوجد لولا الخزان .

وأفضل كمية لتمثيل منسوب النهر هى بداهة متوسط عدد كل ما يوجد من المقاييس بمسيل النهر الذى سيشغله الخزان .

واذا كان من المتيسر عمل حساب كما تقدّم لحجم الخزان فوق عدد من مناسيب النهر المختلفة أمكننا عمل جدول حسابى مزدوج يشمل بيانا لمحتويات الخزان بالنسبة لأى منسوب للخزان وأى مقياس متوسط للنهر .

وفى خزان النيل الأبيض يرى أن المقياس المتوسط ذاته لا يمثل بتمام الدقة منسوب النهر إذ أنه فى بعض الحالات ترتفع المياه فى النهر لدى طرفه الكائن عند جبل الأولياء وفى الوقت ذاته يكون المقياس جنوبى ذلك منخفضا نوعا ما بحيث أن المقياس المتوسط لا يكون مرتفعا ارتفاعا خارقا للعادة .

ان مقياسا عاليا عند الطرف الأسفل حيث النهر عريض جدّا يكون تأثيره على حجم الخزان أشدّ بكثير من تأثير مقياس عالٍ جنوبى ذلك . وبناء على هذا قد يوجد لدينا حالتان للنهر تعطيان مقياسا متوسطا بعينه ولكن محتوى الخزان يكون فى إحدى الحالتين أقل منه فى الأخرى . فللحصول على حالة متوسطة للنهر مناظرة لمقياس متوسط معلوم أخذ متوسط المقاييس الشهرية المتوسطة لسنى ١٩٠٦ — ١٩١٨ عن الأشهر من أكتوبر الى أبريل وعن كل من المحطات الآتية : كودوك . ورنك . وملوث . والدويم . وحلة عباس . وجبيتينا . وقد رسم منسوب النهر عن كل شهر لدى كل محطة مقابل بعده عن الخرطوم وبذلك أمكن الحصول على سبع حالات تمثيلية للنهر . ثم حصل على حالة ثامنة أعلى من هذه برسم متوسطات مناسيب الفيضان القصوى عن هذه الأعوام ذاتها .

وقد حسب حجم الخزان بالنسبة لكل متر من منسوب الخزان وذلك عن كل واحدة من حالات النهر الثمان المذكورة .

وقد استنتجت المقادير الخاصة من مناسيب مختلفة للخزان ومناسيب مختلفة ومتوسطة للنهر كما يأتى :

(١) رسم حجم الخزان مقابل متوسط منسوب النهر عن كل منسوب فى الأحوال المذكورة ؛

(٢) وبعد ذلك أخذت من هذه الرسوم البيانية الأحجام الكائنة على متوسط معين من متوسطات مناسيب النهر وعمل رسم بيانى آخر موضح به الأحجام الكائنة على هذا المتوسط المعين من متوسطات مناسيب النهر بالنسبة لمناسيب مختلفة للخزان .

وهذه العملية كررت عن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب النهر . وأخيرا أخذ من كل واحد من هذه الرسوم البيانية حجم الخزان عن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب الخزان .

وبهذه الطريقة حصلنا على الحجم عن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب النهر وعن كل ١٠ سنتيمترات من منسوب الخزان .

ومتى صار استعمال الخزان فعلا فان كل المقاييس الواقعة خلف كودوك ستتأثر بحالة من حالات الخزان . ولذلك قد نسب متوسط مقياس النهر الى متوسط مقياس كودوك والخرطوم . وهنا أيضا يوجد شئ من الشك إذ أن حالة النهر لا يمثلها متوسط هذين المقياسين بمثل ما يمثلها به المقياس المتوسط من الأحكام والدقة . وباستعمال الطريقة الشهرية كما تقدّم ورسم متوسط مقياس كودوك والخرطوم مقابل متوسط المقاييس الستة نحصل على الرسم البيانى رقم ٤

وبرسم أحسن منحنى ممكن خلال وسط الحلقة الثانية نحصل على أحسن قيمة ممكنة لمتوسط مقياس كودوك والخرطوم المقابلة لأى مقياس متوسط .

Fig. – 3
شكل ٣

DIAGRAM TO ILLUSTRATE CALCULATION OF RESERVOIR CONTENT

رسم يبين حساب سعة خزان

SURFACE OF RESERVOIR — سطح الخزان

SURFACE OF NATURAL RIVER — سطح النهر الطبيعى

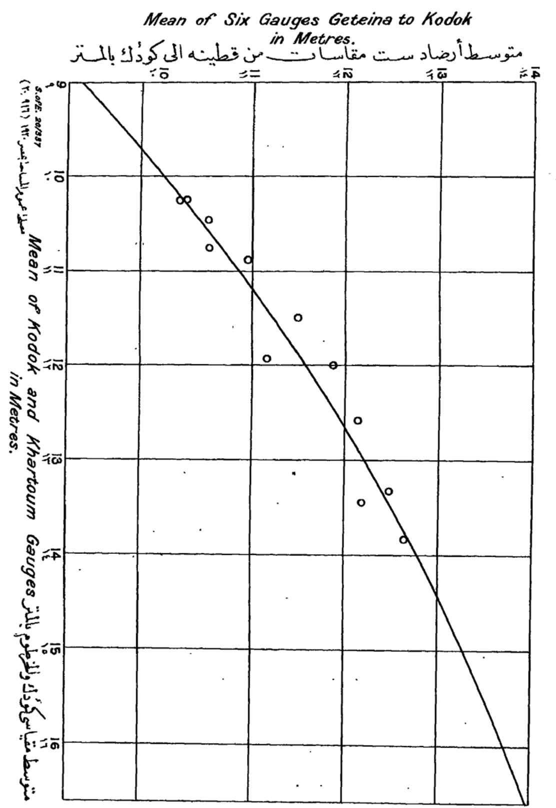
ABEF is the Reservoir Surface — اب وه هوسطح الخزان

ACDF " " Surface of the River in the Reservoir — احده هوسطح النهر الطبيعى فى حالة عدم وجود الخزان

ABCDEF is the Reservoir Content for the given levels of the Reservoir and Natural River. — ابحدوه هو سعة الخزان على المناسيب المعطاة للخزان والنهر

Printed by the Survey of Egypt Apr. 1920. (337).

مطبعة مصلحة المساحة بمصر ١٩٢٠ (٢٠:٩١٦)



Mean of Six Gauges Geteina to Kodok
in Metres.
متوسط أرصاد ست مقاسات من قطينه الى كودُك بالمتر
10
11
12
13
14
9
10
11
12
13
14
15
16
Mean of Kodok and Khartoum Gauges
in Metres.
متوسط مقاسي كودُك والخرطوم بالمتر

Fig.-4.

شكل ٤

الجدول ٦ — المقدار التقريبي لمحتويات خزان النيل الابيض

بمليونات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب مائة من مليون

منسوب الخزان بالأمتار	متوسط المقاسات من جيتينا الى كودك					
	١٠٫٣	١٠٫٨	١١٫٣	١١٫٨	١٢٫٣	١٢٫٨
٣٧٢٫٥	١٠٠	—	—	—	—	—
٣٧٣٫٠	٢٠٠	١٠٠	—	—	—	—
٣٧٣٫٥	٣٠٠	٢٠٠	١٠٠	١٠٠	—	—
٣٧٤٫٠	٥٠٠	٤٠٠	٣٠٠	٢٠٠	—	—
٣٧٤٫٥	٧٠٠	٦٠٠	٤٠٠	٣٠٠	١٠٠	—
٣٧٥٫٠	١٠٠٠	٨٠٠	٧٠٠	٦٠٠	٣٠٠	—
٣٧٥٫٥	١٣٠٠	١١٠٠	١٠٠٠	٩٠٠	٦٠٠	—
٣٧٦٫٠	١٧٠٠	١٥٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	٩٠٠	٢٠٠
٣٧٦٫٥	٢٢٠٠	٢٠٠٠	١٩٠٠	١٧٠٠	١٤٠٠	٦٠٠
٣٧٧٫٠	٢٩٠٠	٢٧٠٠	٢٥٠٠	٢٣٠٠	١٩٠٠	١٢٠٠
٣٧٧٫٥	٣٦٠٠	٣٤٠٠	٣٢٠٠	٣٠٠٠	٢٧٠٠	١٩٠٠
٣٧٨٫٠	٤٦٠٠	٤٣٠٠	٤١٠٠	٣٩٠٠	٣٥٠٠	٢٨٠٠
٣٧٨٫٥	٥٧٠٠	٥٤٠٠	٥٢٠٠	٥٠٠٠	٤٦٠٠	٣٨٠٠
٣٧٩٫٠	٧٠٠٠	٦٧٠٠	٦٤٠٠	٦٢٠٠	٥٨٠٠	٤٩٠٠
٣٧٩٫٥	—	—	—	٧٦٠٠	٧٢٠٠	٦٣٠٠
٣٨٠٫٠	—	—	—	٩٤٠٠	٩٠٠٠	٨١٠٠
٣٨٠٫٥	—	—	—	١٢٠٠٠	١١٥٠٠	١٠٦٠٠

هذه المقاييس هى مقـاييس :

جيتينا ودويم وحلة عباس ورنك وملوث وكودك .

لاستخراج متوسط منسوب النهر المقابل لمتوسط تلك المقاسات يضاف ٣٦٥٫٢٠ باعتبار أن صفر مقاس الخرطوم هو ٣٦٠٫٠٠ .

الجدول ٧ — مساحة خزان النيل الأبيض

بالكيلومترات المربعة

منسوب الخزان بالأمتار	متوسط المقاسات						
	أمتار ١٠٫٣	أمتار ١٠٫٨	أمتار ١١٫٣	أمتار ١١٫٨	أمتار ١٢٫٣	أمتار ١٢٫٨	أمتار ١٣٫٣
٣٧٢٫٥	١٤٠	٩٠	٥٠	—	—	—	—
٣٧٣٫٠	٢٢٠	١٦٠	١٣٠	٧٠	—	—	—
٣٧٣٫٥	٢٩٠	٢٥٠	٢٠٠	١٦٠	١٠	—	—
٣٧٤٫٠	٣٨٠	٣٣٠	٢٩٠	٢٦٠	١٤٠	—	—
٣٧٤٫٥	٤٨٠	٤٤٠	٤٠٠	٣٨٠	٢٦٠	—	—
٣٧٥٫٠	٦٠٠	٥٧٠	٥٥٠	٥١٠	٤٢٠	—	—
٣٧٩٫٥	٧٥٠	٧٢٠	٧١٠	٦٨٠	٦١٠	—	—
٣٧٦٫٠	٩٢٠	٩٠٠	٨٨٠	٨٦٠	٨٢٠	—	—
٣٧٦٫٥	١١٤٠	١١١٠	١٠٩٠	١٠٧٠	١٠٥٠	١٠٣٠	١٠٠٠
٣٧٧٫٠	١٣٩٠	١٣٧٠	١٣٥٠	١٣٢٠	١٣٠٠	١٢٧٠	١٢٣٠
٣٧٧٫٥	١٧٠٠	١٦٦٠	١٦٢٠	١٥٩٠	١٥٧٠	١٥٤٠	١٥٠٠
٣٧٨٫٠	٢٠٣٠	١٩٨٠	١٩٢٠	١٨٨٠	١٨٦٠	١٨٥٠	١٨٣٠
٣٧٨٫٥	٢٣٨٠	٢٣٣٠	٢٢٦٠	٢٢١٠	٢١٨٠	٢١٨٠	٢١٦٠
٣٧٩٫٠	٢٧٨٠	٢٧٤٠	٢٦٦٠	٢٦٠٠	٢٥٦٠	٢٥٦٠	٢٥٦٠
٣٧٩٫٥	—	—	٣٢٤٠	٣١٢٠	٣٠٦٠	٣٠٦٠	٣٠٦٠
٣٨٠٫٠	—	—	٤٣٩٠	٤٢٢٠	٤٠٥٠	٤٠٥٠	٤٠٥٠
٣٨٠٫٥	—	—	—	٦٤٠٠	٦٣٠٠	٦٣٠٠	٦٣٠٠

المقـاسات المذكور متوسطها هى مقاسات :

جيتينا ودويم وحلة عباس ورنك وملوث وكودك .

غير أنه لما كان متوسط هذين المقياسين لا يحدد متوسطا واحدا من مقاييس النهر الستة ولما كان هذا المقياس المتوسط ذاته لا يمثل تماما حالة النهر لذلك كان من المستحيل أن يبين بالضبط ما هو حجم الماء فى الخزان على منسوب معين من مناسيب الخزان ومع متوسط معين لمقياس كودك والخرطوم . والذى هو مبين بالجدول فعلا هو الحجم بالنسبة لحالة متوسطة للنهر مقابلة لمتوسط المقياسين المذكور . وهذه الحالة المتوسطة قد سبق استخراجها من أرصاد المقياس ١٩٠٦ — ١٩١٨ .

ان مقدار الضائع من محتوى الخزان بين تاريخين لن يعطينا صافى ما أضافه الخزان الى النهر وذلك لأن التبخر من الخزان أعظم مما كان يحدث من النهر والنشع أيضا أعظم .

فلحساب كل من هذه الكميّات يلزمنا معرفة مساحة الخزان ومساحة ما يشغله الخزان من النهر . ولذا نحتاج الى أن نرتب على الجداول مساحة الخزان ومساحة ما يشغله الخزان من النهر فى أحوال مختلفة من منسوب الخزان ومقياس كودك على نحو ما رتبت الأحجام .

قد أعطى بيان كافٍ عن طريقة حساب المساحات وقد استنتجت المقادير بنفس الطريقة التى استعملت فى حساب المحتويات .

الجدول ٨ — مساحة النهر داخل الخزان

بالكيلومترات المربعة

منسوب الخزان بالأمتار	متوسط المقاسات						
	أمتار ١٠,٣	أمتار ١٠,٨	أمتار ١١,٣	أمتار ١١,٨	أمتار ١٢,٣	أمتار ١٢,٨	أمتار ١٣,٣ *
٣٧٢,٠	٩٠	٢٠	—	—	—	—	—
٣٧٢,٥	١٤٠	٩٠	٤٠	٠	—	—	—
٣٧٣,٠	١٨٠	١٤٠	١٠٠	٧٠	—	—	—
٣٧٣,٥	٢٢٠	١٨٠	١٦٠	١٢٠	٠	—	—
٣٧٤,٠	٢٤٠	٢٢٠	٢٠٠	١٩٠	١١٠	—	—
٣٧٤,٥	٢٨٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٠	٢٠٠	—	—
٣٧٥,٠	٣٠٠	٢٨٠	٢٩٠	٣٠٠	٣٠٠	—	—
٣٧٥,٥	٣١٠	٣١٠	٣٢٠	٣٤٠	٤٠٠	٣٠٠	٠
٣٧٦,٠	٣٣٠	٣٤٠	٣٦٠	٣٨٠	٤٦٠	٧٢٠	١٠٠٠
٣٧٦,٥	٣٥٠	٣٦٠	٣٨٠	٤٢٠	٥٢٠	٨٠٠	١١٠٠
٣٧٧,٠	٣٨٠	٣٨٠	٤١٠	٤٦٠	٥٦٠	٨٤٠	١١٥٠
٣٧٧,٥	٤٠٠	٤٢٠	٤٤٠	٤٨٠	٦٢٠	٨٨٠	١١٨٠
٣٧٨,٠	٤٣٠	٤٤٠	٤٨٠	٥٢٠	٦٥٠	٩٣٠	١٢٣٠
٣٧٨,٥	٤٨٠	٤٩٠	٥٢٠	٥٨٠	٧٠٠	١٠٠٠	١٣٥٠
٣٧٩,٠	٥٢٠	٥٤٠	٥٨٠	٦٥٠	٧٩٠	١٠٨٠	١٤٠٠
٣٧٩,٥	٥٨٠	٥٨٠	٦٣٠	٧٢٠	٩٠٠	١١٩٠	١٥٠٠
٣٨٠,٠	—	—	—	٨٥٠	١٠٦٠	١٣٠٠	١٦٠٠
٣٨٠,٥	—	—	—	٩٥٠	١٢٠٠	١٤٨٠	١٧٥٠

المقاسات المذكورة متوسطها هى مقاسات : جيتينا ودويم وحلة عباس ورنك وملوث وكودك .

الفرق بين المساحات المذكورة فى الجدول ٧ والجدول ٨ يبين الزائد من مساحة الخزان على مساحة النهر الطبيعى لحساب الزائد من خسائر التبخر والتشرب .

الجدول ٩ — النسبة بين متوسط مقاسات كودك والخرطوم وبين متوسط الستة مقاسات من جيتينا الى كودك

متوسط الستة مقاسات جيتينا الى كودك	متوسط مقاسات كودك والخرطوم
أمتار	أمتار
٩٫٣	٩٫١٦
٩٫٨	٩٫٦٩
١٠٫٣	١٠٫٢٧
١٠٫٨	١٠٫٨٩
١١٫٣	١١٫٥٦
١١٫٨	١٢٫٢٩
١٢٫٣	١٣٫١١
١٢٫٨	١٤٫٠١
١٣٫٣	١٥٫٠٣

التبخـــــر

قد عملت أرصاد لرصد التبخر الحادث من سطح النهر الحقيق فى أحواض فى النهر مع إبقاء سطح الماء فيها على منسوب النهر . وكان واحد من هذه الأرصاد فى النيل الأبيض عند الخرطوم وآخر فى النيل الرئيسى عند وادى حلفا وثالث عند القاهرة . وبمقارنة أرصاد هذه الأحواض بمقاييس التبخر "عمل پيش" الموضوعة فى ألواح متيورولوجية وجد هنالك عامل للتحويل من أرصاد پيش الى أرصاد الأحواض وقد كانت نتائج هذه المقارنات كالآتى :

	نسبة الأحواض الى پيش
الخرطوم (٣٤ شهرا)...	٠٫٥٨
وادى حلفا (١٢ شهرا)...	٠٫٥٣
الجيزة القاهرة (١٤ شهرا)...	٠٫٦٣
المتوسط موزونا حسب عدد الأرصاد...	٠٫٥٨

فباستعمال هذا المتوسط لتحويل أرصاد پيش المأخوذة من محطات فى وادى النيل الأبيض وهى الخرطوم والدويم والملاكال نحصل على القيم المتوسطة المبينة بصفحة ٦١ المبنية على أرصاد پيش لمدة عشر سنين . وقد استعملت هذه القيم فى الحسابات الخاصة بخزانات النيل الأبيض .

التشرب بواسطة التربة

قد حصل على محتوى الماء الذى تشتمل عليه التربة المشبعة فى النيل الأبيض بالطريقة الآتية : — أخذ عدة عينات للتربة المشبعة من حافة الماء بواسطة "آلة عينات التربة" ذات النمط المعتاد ذى الصندوق المغلق ثم نقلت هذه العينات فى الحال الى صناديق صفيحية ثم وقى متصل الغطاء والصندوق بقطعة من أنبوب المطاط طولها نحو بوصة عطفت فوق المتصل المذكور لتمنع حدوث أى فقد فى الرطوبة . وبعد ذلك جففت العينات وحدد مقدار ما فقدت من الرطوبة . وعند ذاك أصبح فى الامكان حساب المقدار المئينى لذلك الحجم من التربة الذى يشغله الماء . والنتائج مبينة أدناه وتنطبق انطباقا لابأس به على محتويات التشبع المحصول عليها من ترب مصرية سهلة التشرب ولكن بدرجة قليلة جدا حيث جربت الطريقة فى عدد عظيم من العينات فيما يتعلق بالمباحث الخاصة بالتربة السفلى .

التشرب بواسطة الترب من وادى النيل الأبيض

عملت عشرين تجربة على عينات حجم الواحدة ٧٠ سنتيمترا مكعبا جمعت بواسطة تفتيش رى النيل الأبيض وفحصت بمعرفة المستر ف هيوز كيماوى وزارة الزراعة .

متوسط زنة التربة الجافة ... ... ٤ ر٩٤ جرام
متوسط زنة المـاء المحتوى ... ... ٥ ر٣٠ «
كثافة جزيئات التربة الجافة ... ... ٢ر٤٤ «
نسبة المـاء المئينية للتربة الجافة بالوزن ... ... ٣ ر٣٢ «
المقدار المئينى لحجم المـاء بالنسبة لمجموع حجم التربة المبلولة ٤٤
المقدار المئينى للمـاء المتخلف فى التربة المجففة بتأثير الشمس نحو ٤
نسبة مقدار المـاء المئينى (بالحجم) الى التربة المبلولة الذى يلزم اضافته لاحداث
التشـبع نحو ٤٠

ومن هذه الأرقام تقرر فى عمل الحسابات الخاصـة بالتخزين اسـتعمال ١ متر مكعب من المـاء المتشرب عن كل متر مربع من السـطح المبلول . وهذا معادل لتشبع المترين والنصف السطحية من التربة اذا كانت جافة جفافا تاما . فاذا لم يكن المتران والنصف السطحية جافة تمـاما وكان هنالك تدرج فى محتوى الرطوبة فان تشرب ١ متر يكون معادلا لتشبع عمق أعظم من ٢½ متر .

وللمقارنة يمكننا القول بأن المستر كريج قدر أن تشرب حياض الوجه القبلى للمـاء هو نحو ١ متر مكعب من المـاء فى كل متر مربع من السطح .

يقال ان تربة وادى النيل الأبيض عسرة التشرب جدا وذلك لأن ما يقرب النهر من الآبار قلما تتأثر بارتفاعه وهبوطه ومن ذلك يرى أن ما تشرب من المـاء لن يردّ الى النهر ولكنه يتبخر بعد هبوطه .

الفصل الرابع

تشغيل خزان النيل الأبيض

طريقة التشغيل عند استعماله للوقاية من الفيضان

يلزم التبكير قدر الامكان الى اغلاق فتحات السد فى حالة ما يكون الفيضان منخفضا جدا اذ الواجب فى مثل فيضان ١٩١٣ أن يخزن من الفيضان أقصى ما يمكن من الماء ولذا ينبغى اغلاق كل الفتحات فى ١٥ يوليه أو بعد ذلك بقليل . هذا وان الارتفاع المقترح أن يوصل اليه السد يمكن من حجز مياه النيل الأبيض الى شهر نوفمبر حتى فى فيضان عظيم وبذلك يمكن تقصير أجل المناسيب العالية تقصيرا جوهريا .

ولايراد مثال على ما يمكن عمله فى فيضان معتدل الارتفاع انتخب عاما ١٩١٦ و١٩١٧ لانهما أعلى ما جاء فى الأزمان الأخيرة ولتوفر المعلومات التفصيلية عنهما . وقد بينت نتائج الموازنة بواسطة المنحنيات البيانية الواردة فيما يلى صفحة ٧٢ وقد اتبعت الطريقة الآتية فى عمل المنحنيات .

لفحص التأثير الحادث على المناسيب الخلفية استعمل مقياس الثمانيات . وقد حصل على النتيجة الناشئة عن حبس ايراد النيل الأبيض من منحنى ارتباط التصرف بالمقاس عند الثمانيات وقد رسم مقياس الثمانيات الحقيق وكذلك مقياس الثمانيات مخفضا بتأثير وارد النيل الأبيض . أن مقدار التأثير عند ذروة الفيضان ليس عظيما ولكنه يزداد بمجرد مرور الذروة وبذلك يقصر أجل المناسيب العالية بمصر .

ولتحديد ما يحدثه اغلاق الفتحات من التأثير على المناسيب الأمامية استعمل تصرف المجرن . ويلاحظ عند ذروة الفيضان ان هذا التصرف يتراوح بسبب تأثير النيل الأزرق فى صد مياه النيل الأبيض وقدشوهد أحيانا أن النيل الأبيض يجرى منعكسا عند مصبه وهذا الجريان المعكوس لا يستمر الا مدة قصيرة وعند حصوله على مقربة من ذروة الفيضان كان من القلة بحيث أنه استنفذ فى ملء مجرور النيل الأبيض بين مصبه وجبل الأولياء وهى مسافة طولها ٤٥ كيلومتر عرض النهر فيها كبير جدا .

وبمجرد ما يأخذ النيل الأزرق فى الهبوط فى حالة النهر الحاضرة تنطلق مياه النيل الأبيض المحبوسة فتزيد حجم الماء المنحدر عادة فى النيل الأبيض . والمفروض أن الخزان يغلق فى ١٦ يوليه وقد حسب مقدار المنسوب الأمامى عن ١ أغسطس و ١ سبتمبر و ١ أكتوبر و ١ نوفمبر وهذه المناسيب تحسب مثلا بواسطة اعتبار المنسوب الحقيق عند جبل الأولياء فى ١ سبتمبر ثم يزاد هذا المنسوب مع ابقاء الخزان مغلقا وذلك لأن الماء الكائن فى مجرور النيل الأبيض قد ازداد بواسطة تصرف النيل الأبيض الحقيق الذى وقف جريانه من ١٦ يوليه الى ١ سبتمبر .

ولتعيين المنسوب يلزم أن نضيف هذه الكمية الى المحتويات ثم نطرح من ذلك الخسائر الاضافية المسببة عن التشرب والتبخر مع عمل حساب الأمطار الساقطة على مسطحات المياه الزيادة الحادثة فى الشهر بسبب الخزان ولهذا الغرض اعتبر التشرب ٠٫٨ متر مكعب فى كل متر مربع من المسطح (أما فيما يختص بحساب الخسائر فى التخزين فيعتبر انه متر مكعب فى كل متر مربع) .

ومن جدول المحتويات يمكن الحصول على درجة تأثير هذه الزيادة الحادثة فى الكمية على منسوب الماء . وباتباع هذه الطريقة ابتداء من تاريخ الاغلاق واضافة تصرف النيل الأبيض المتراكم (عند مقياس المجرن) الى الماء الموجود فى المجرور بطبيعة الحال يمكن الحصول على المنسوب الكائن أمام الخزان فى أى وقت ما .

الموازنة فى السنين المماثلة لسنتى ١٩١٦ و ١٩١٧

من بين السنين الحديثة والتى تيسر لدينا عن تصرفاتها المعلومات التامة تقريبا نخص عامى ١٩١٦ و١٩١٧ بأنهما الوحيدان اللذان فيهما بلغ الفيضان ارتفاعا عظيما يذكر وقد حسب مبلغ تأثير سد بالنيل الأبيض فى هذين العامين بالطريقة المبينة بعاليه - وقد أوردنا بيانا وافيا عن النتائج بواسطة المنحنيات المرفقة التى يتضح منها انه فى أثناء ارتفاع النيل الرئيسى

لا يكون للسد الا تأثيرا ضعيفا فى تخفيض النهر شماليه ولكن التأثير يأخذ فى الزيادة المحسوسة بمجرد ما يقل معدّل الارتفاع قبل بلوغ ذروة الفيضان مباشرة ثم يزداد حتى يبلغ نحو ٧٠ سنتيمترا عند ما يهبط النيل الرئيسى . وهذه النتيجة فى شكلها الاجمالى هى كما ينتظر .

وقد بين التأثير الواقع على المناسيب أمام الخزان فى شكل ٥ الذى يتضح منه أن جميع تصرف النيل الأبيض يمكن حجزه الى نهاية نوفمبر عند الضرورة دون أن يتلئ الخزان الى المنسوب المقرر للوقاية من الفيضان .

ولما كان النيل فى عام ١٨٧٨ عند الخرطوم حسبما وصل اليه مبلغ يقيننا الآن أعلى بنحو متر مما كان عليه فى عام ١٩١٧ . فيكون الخزين المتيسر فى الخزان أقل مقدارا ويكون منسوبه بوجه التقريب ٣٨٠ فى ١٧ أكتوبر هذا على زعم ان تصرف النيل الأبيض (عند المجرن) السابق لذروة الفيضان قد كان مطابقا لما جاء فى عام ١٩١٧ . ونظرا الى زيادة ارتفاع المناسيب فى وادى النيل الأبيض والى زيادة حجم المجرور (عن كل سنتيمتر من العمق) على هذه المناسيب فان التصرف عند المجرن يكون بمجرد بدء النهر فى الهبوط أعظم مما كان عليه فى عام ١٩١٧ ويدل الحساب التقريبى ان معامل الزيادة هو نحو ١٫٣ فاستبقاء هذا يؤدّى الى زيادة تخفيض المناسيب الخلفية أى فى النيل الرئيسى والى ارتفاع أسرع فى الخزان أمام السد .

وقد تيسر امرار فيضانى ١٩١٦ و ١٩١٧ الى البحر بلا عظيم مشقة . وكان أعلى ما وصلت اليه المناسيب عند أسوان فى هذين العامين ٩٣٫٠٩ و ٩٣٫١٥ فيصح لنا والحالة هذه القول بأن منسوب ٩٣ عند أسوان ليس بخطر . وقد حصل هذا فى ١٨ أكتوبر سنة ١٨٧٨ أثناء هبوط النهر .

وبتتبع فيضان من الفيضانات العظيمة يكون من المفيد ترك النهر ليهبط الى أدنى من ذلك قبل ترك الماء يتسرب من السد وذلك اتقاء لانزلاق الجسور بسبب تطاول مدّة التشبع وتقليلا لمتاعب الرشح . على ان هذا سيصير تقريره فى الحين المناسب . وسيتضح ان الخزان سيترك مجالا كافيا للموازنة اذ من الممكن حجز النيل الأبيض برمته الى نوفمبر عند الضرورة كما هو مبين بالشكل حتى على فرض زيادة التصرف على النهر حالة هبوطه عما حدث فى عامى ١٩١٦ و ١٩١٧ .

وتدل نظرية الاحتمال على انه نظرا الى شدّة التفاوت فى ايراد النيل الأزرق وقلة التفاوت فى ايراد النيل الأبيض لا ينتظر ان ابتعاد الفيضان عن حدّ المتوسط يكون مسببا — الى أى حدّ كبير — عن وارد النيل الأبيض . غير انه نظرا لما بين الايرادين من المناسبة يحتمل ان ايراد النيل الأبيض سيكون فوق المعتاد .

ويلاحظ من جهة أخرى أن زيادة الارتفاع فى مياه بركة النيل الأبيض يدل على ان ارتفاع منسوبها بمقدار معلوم يحتاج الى زيادة من الماء نظرا الى زيادة السعة المراد ملؤها وكذلك يرى ان تأثير الازدياد الكبير للتصرف الوارد قبل ذروة الفيضان سيبطل مفعوله بدرجة عظيمة .

وكذلك يرى أن تشغيل الخزان فى عامى ١٩١٦ و ١٩١٧ يعطينا فكرة حسنة عما يمكنه تأديته فى فيضانات أعلى من ذلك .

وفى المذكرة الآتية بيان الابحاث الحسابية لما يحتمل أن يصل اليه تصرف النهر عند مالاكال فى فيضان كفيضان عام ١٨٧٨ .

محتمل تصرف النيل الأبيض عند مالاكال فى عام ذى فيضان مرتفع (*)

قد اختير عام ١٨٧٨ على اعتباره أعلى عام أخذت عنه أرصاد وافية . فالمسألة والحالة هذه هى : اذا علم لنا تصرف النيل الرئيسى عند ذروة الفيضان وما يقابله من التصرف عند مالاكال فى عدد من السنين (١٩٠٦ — ١٩١٦) واجمالى تصرف النيل الرئيسى عند ذروة الفيضان فى ١٨٧٨ فما هى أقرب المقادير النسبية المحتملة لتصرفات النيل الأزرق مع العطبرة ولتصرفات النيل الأبيض فى عام ١٨٧٨ ؟

هذه المسألة لا يمكن حلها إلا على وجه التقريب على أن الحل سيكون مقاربا للحقيقة بدرجة كافية للمقاصد العملية .

وأهم ما تتوقف عليه المقادير النسبية الآنفة الذكر هو تغيرات النهرين عن متوسطهما مقيسة حسب الطريقة المعتادة بواسطة الابتعادات المعيارية .

(*) قد عمل البحث الآتى منذ بضعة أعوام وهنالك اختلاف يسير بين الأرقام المستعملة للتصرفات والقيم المستعملة كنتائج لاحداث الابحاث . على ان هذا لا يحدث فى النتيجة المحصول عليها تغيرا جوهريا بوجه عام .

فأهم النتائج هى أن اكثر النهرين تغييرا أجدرهما بأن يمد النهر الرئيسى بالقسط الأرجح من زيادة اضافية فوق متوسطها وبعبارة أخرى أن المقدار النسبى الوارد من النيل الأزرق فى فيضان عال يكون أعظم من هذا المقدار فى فيضان منخفض.

اذا لم يكن هنالك أدنى صلة بين متصرفى النهرين فان أقرب ما يحتمل من أقساط الزيادة الحادثة على النهر الرئيسى فوق متوسطه تكون مناسبة لمربعات الابتعادات المعيارية الأساسية أعنى انه فى هذه الحالة تكون النسبة بين قسط النيل الأزرق مع العطبرة وقسط النيل الأبيض كالنسبة بين $(١٥٠٠)^٢$ و $(٦٤)^٢$ أى كنحو ٥٣٠ الى ١ ولكن التناسب الصغير الذى بين التصرفين يخفض هذه النسبة الى نحو ٤٥ الى ١ .

ومعنى هذا هو أنه اذا كان متوسط التصرف للنيل الرئيسى ١٠٠٠٠ وللنيل الأزرق والعطبرة ٩٠٠٠ وللنيل الأبيض ١٠٠٠ متر مكعب فى الثانية ثم دوّن فى سنة معينة تصرف قدره ١٣٠٠٠ متر مكعب فى الثانية للنيل الرئيسى اذن فأقرب تصرف يحتمل للنيل الأزرق (مع العطبرة) هو ١١٩٣٥ متر مكعب فى الثانية وللنيل الأبيض ١٠٦٥ متر مكعب فى الثانية.

وهنا تتمثل لدينا المسألة الآتيــة : وهى ماذا يجب اعتباره المتوسط الصحيح لتصرف النيل الأبيض اذ أننا لم نحصل على تصرفه إلا عن اثنى عشر عاما فقط كان فى أثنائها متوسط النيل الرئيسى أقل منه أثناء الثمـانية والأربعين عاما الأخيرة على انه سيتضح لنـا أن تصرف النيل الأبيض المحسوب لعـام ١٨٧٨ هو واحد بعينه سواء جعلنا قاعدتنا فى الحسابات ٨٩٤٠ مـتر مكعب فى الثانية أى متوسط التصرف الأقصى للنيل الرئيسى أثناء الاحد عشر عاما الأخيرة أو ١٠٠٠٠ متر مكعب فى الثانية أى المتوسط عن الثمـانية والأربعين عاما الأخيرة . وعلة هذا هى أنه وان كنا فى الحالة الثانية نستخدم أعلى المتوسطين لتصرف النيل الأبيض فان هـذا يعوّض بالزيادة الأقل التى تكون لفيضان عال فوق المتوسط والتى توزع بنسبة ١ فى ٤٦ للنيل الأبيض .

والنتيجة هى ان أقرب قيمة محتملة لتصرف النيل الأبيض فى عام ١٨٧٨ هو مقدار أكبر من متوسط الاحد عشر عاما الأخيرة بنحو ١٠٠ متر مكعب فى الثانية . فاذا عاد فى المستقبل فيضان كفيضان ١٨٧٨ فان التصرف الفعلى يكون بطبيعة الحال أكثر أو أقل من الأرقام المستعملة ولكن احتمال عودة مثل ذلك الفيضان تقل فى حالة ابتعاد هذا التصرف عن القيمة الأقرب احتمالا والحسابات المبنى عليها ما تقدّم مردفة بنهاية هذه المذكرة . غير أن الأرقام الاضافية التالية قد أوردت ههنا تأكيدا للنتائج المحصول عليها .

الجـــدول ١٠ .

السـنة	أعظم تصرف عند اسوان (من جدول ارتباط التصرف بالمقاس)			متوسط التصرف عند مالا كال فى المدة الحرجة أى من ٦ — ٣١ أغسطس		
١٩٠٨	١٠٩٢٠			١٠٧٠		
١٩١٦	١٠٦٨٠			١٠٠٠		
١٩٠٩	١٠٥٨٤			١١٨٠		
١٩١٠	١٠٣٢٠			١٠٥٠		
المتوسط		١٠٦٢٦			١٠٨٠	
١٩٠٦	٩٥٦٢			١٠٧٠		
١٩١٤	٩٥٦٢		الفــرق	٩٨٠		الفــرق
١٩١١	٩٤٩٦		١٤٢١	١٠٣٠		٤٠
١٩١٢	٨٢٠٠			١٠٨٠		
المتوسط		٩٢٠٥			١٠٤٠	
متوسط لهذه الثمـانية سنين	٩٩١٦			١٠٦٠		
متوسط النهاية العظمى لمدة ٤٨ سنة	٩٩٨٠					

ونقول على وجه التقريب ان زيادة ١٤٢٠ متر مكعب فى الثانية فى متوسـط تصرف النيـل الرئيسى كانت مصحوبة بزيادة ٤٠ مترا مكعبا فى الثانية فى متوسط تصرف النيل الأبيض .

فاذا احتفظ بهذه الزيادة المتناسبة فان بلوغ تصرف النيل الرئيسى ١٣٠٠٠ يستلزم وصول تصرف النيـل الأبيض الى نحو ١١٦٠ . وهذا ينطبق على نتيجة الحساب الأدق السابق عمله والذى أعطى ١١٤٠ متر مكعب فى الثانية . وهذه القيمة أعلى من كل ما دوّن من تصرفات النيل الأبيض ما عدا تصرف ١٩٠٩

ملحق عن أقوب تصرف محتمل للنيل الأبيض فى عام ١٨٧٨

افرض ان ب هو متوسط تصرف النيل الأزرق مع العطبرة وافرض ان و هو متوسط تصرف النيل الأبيض عنـد مالاكال فى تاريخ سابق بحيث ان و ، ب ينضمان فى النيل الرئيسى فى آن واحد .

وافرض ان م هو متوسط تصرف النيل الرئيسى .

ب ، و ، م تدل على ابتعادات التصرفات الآنفة الذكر عن متوسطاتها و أ_{1} ، أ_{2} هما الابتعادان المعياريان للنيـل الأزرق والنيل الأبيض .

ر هو معامل التناسب بين ب ، م

فمن التصرف و + و الذى يجتاز مالاكال تنفصل كمية تذهب لملء المجرور جنوبي الخرطوم وكلما كان النيل الأزرق أعلى كانت هذه الكمية أكبر كما تبين . فلنفرض أنها متناسبة مع ب فنكتبها هكذا ا ب . اذن يكون :

$$\text{ب} + (\text{و} - \text{ا ب}) = \text{م} \quad \ldots \ldots \quad (١)$$

ويلزمنا ايجاد القيمتين الأقرب احتمالا ل ب ، و باعتبار هذه المعادلة

فاحتمال مجىء القيمتين ب ، و معا هو

$$\text{ح} = \frac{١}{٢\,\text{ط}\,\text{أ}_{1}\text{أ}_{2}\sqrt{١ - \text{ر}^{٢}}}\ \text{هـ}^{-\frac{\left\{\frac{\text{ب}^{٢}}{\text{أ}_{1}^{٢}} - ٢\frac{\text{ر ب و}}{\text{أ}_{1}\text{أ}_{2}} + \frac{\text{و}^{٢}}{\text{أ}_{2}^{٢}}\right\}}{٢\,(١ - \text{ر}^{٢})}} \quad \ldots \ldots \quad (٢)$$

(راجع مادة الاحتمال "دائرة المعارف" البريطانية) .

وفى أرجح الحالات تكون ح حدا أقصى .

والشريطة اللازمة لهذا هى :

$$\frac{\text{ب}^{٢}}{\text{أ}_{1}^{٢}} - \frac{٢\,\text{ر ب و}}{\text{أ}_{1}\text{أ}_{2}} + \frac{\text{و}^{٢}}{\text{أ}_{2}^{٢}}$$

وهى حد أدنى يعطى عنـد أخذ التفاضل واستعمال المعادلة (١)

$$\frac{\text{ب}}{\text{أ}_{1}^{٢}} - \frac{\text{ر}}{\text{أ}_{1}\text{أ}_{2}}\left[\text{و} - \text{ب}(١ - \text{ا})\right] - \frac{\text{و}}{\text{أ}_{2}^{٢}}(١ - \text{ا}) = ٠$$

$$\text{أو}\ \frac{\text{و}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}_{2}}{\text{أ}_{1}} \cdot \frac{\text{أ}_{2} + \text{ر}\,\text{أ}_{1}(١ - \text{ا})}{\text{ر}\,\text{أ}_{2} + \text{أ}_{1}(١ - \text{ا})} \quad \ldots \ldots \quad (٣)$$

واذا فرضنا انه لا تناسب بين النهرين عند ملتقاهما واعتبرنا ان و ، ب هما الابتعادان عن المتوسـط فى تلك النقطة فانا نحصل على :

$$\frac{\text{و}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}_{2}^{٢}}{\text{أ}_{1}^{٢}}$$

كما تقـدم :

وللحساب يعتبر ان أ_{1} = ١٥٠٠ متر مكعب فى الثانية (وهو المقدار التقريبي للابتعاد المعيارى للنيل الأزرق عند الكاملين أو للنيل الرئيسى عند اسوان .

وان أ_{2} = ٦٤ مترا مكعبا فى الثانية . وان ر = ٠٫٤٩ تناسب بين النيل الرئيسى عند أسوان والنيل الأبيض عند مالاكال ولذلك فهو تقريبا عين التناسب بين النيل الأبيض والنيل الأزرق مع العطبرة .

فى ١٩١٦ كانت ا نحو ١ فى ٢٠ وفى ١٨٧٨ كان ينبغى أن تكون نحو ١ فى ١٥ وليس لقيمة ا تأثير عظيم على النتيجة وستعتبر هذه القيمة ١ فى ٥

فباستبدال الرموز بالقيم فى معادلة ٣ نحصل على :

$$\frac{\text{و}}{\text{ب}} = \frac{٦٤\ (٦٤ + ٠٫٤٩ \times ١٥٠٠ \times \frac{١٤}{١٥})}{١٥٠٠\ (٠٫٤٩ \times ٦٤ + ١٥٠٠ \times \frac{١٤}{١٥})}$$

$$= \frac{١}{٤٥}$$

الجـــدول ١١ سد جبل الأوليـاء

مناسيب أماميـــة

التصرفات بملايين الامتار المكعبة — المناسيب بالأمتار — باعتبار صفر مقياس الخرطوم ٣٦٠٫٠

السنة	المدة	تصرفات المجرن أثناء المدة	متوسط منسوب الخزان جيئنا كودك آخر المدة	الخسارة بالتشرب (مع التبخر والمطر)	المقدار الموجود بالخزان فى نهاية المدة فوق النهر الفعلى	منسوب الخزان فى نهاية المدة
١٩١٦	١٦ – ٣١ يوليه	٤٥٠	١٦٫٨٢	١٠٠	٣٥٠	٣٧٤٫٤
	أغسطس	١٠٠٠	١٧٫٩١	٣٠٠	١٠٥٠	٣٧٦٫٧
	سبتمبر	٢٦٥٠	١٨٫٣١	٤٣٥	٣٢٦٥	٣٧٨٫٥
	أكتوبر	٣٧٨٠	١٨٫٠٥	٩٤٠	٦١٠٥	٣٧٩٫٤٥
	نوفبر	٣٧٦٠	١٧٫٦٤	١٣٨٠	٨٤٨٥	٣٨٠٫٠
١٩١٧	١٦ – ٣١ يوليه	٦١٠	١٧٫٠٣	١٤٠	٤٧٠	٣٧٤٫٨
	أغسطس	١٩٧٩	١٨٫٠٥	٣٥٠	١١٩٠	٣٧٧٫٠
	سبتمبر	١٩٥٠	١٨٫٥٧	٣٦٥	٢٧٧٥	٣٧٨٫٠٦
	أكتوبر	٥٢٢٠	١٨٫٠٩	١٢٣٥	٦٧٦٠	٣٧٩٫٧
	نوفبر	٤١٣٠	١٧٫٧١	١٤٢٥	٩٤٦٥	٣٨٠٫٢
١٨٧٨	١٦ – ٣١ يوليه	٦١٠	١٨٫٠٣	١٤٠	٤٧٠	٣٧٦٫٣
	أغسطس	١٠٧٠	١٩٫٠٥	١٣٠	١٤١٠	٣٧٨٫١*
	سبتمبر	٢١٤٥	١٩٫٠٩	٢٥٦٠	٧٧٨١	٣٨٠٫٤*
	أكتوبر	٦٧٨٦				

* مستخرجة بطريقة الامتداد .

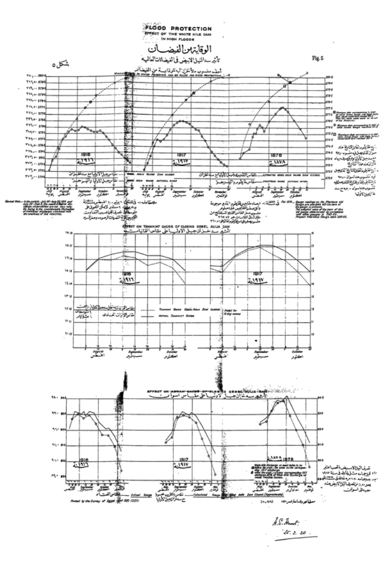
التبخر والمطـــر

	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفبر
	بالمليمتر يوميا	بالمليمتر يوميا	بالمليمتر يوميا	بالمليمتر يوميا	بالمليمتر يوميا
النهاية العظمى لماء المطر (١٩٠٦ – ١٩١٩)	٢٫٨	٣٫٨	١٫٩	١٫٠	—
التبخر – المطر	٢٫٥	٠٫٣	٢٫٥	٥٫١	٨٫٣

الجدول ١٢ — سد جبل الأولياء

مناسيب خلفية

السنة	الشهور	تواريخ الخرطوم	تصرف المجرن متر مكعب فى الثانية الواحدة	الثمانيات: تصرف متر مكعب فى الثانية الواحدة	الثمانيات: المقاس	الثمانيات — مجرن متر مكعب فى الثانية الواحدة	منسوب الثمانيات المقابل	تصرف المجرن عند أسوان ٨٠ ٪	تاريخ أسوان	أسوان: المقاس	أسوان: تصرف متر مكعب فى الثانية الواحدة	أسوان — مجرن متر مكعب فى الثانية	مقاس أسوان المقابل
١٩١٦	أغسطس	١ — ١٠	٨٩	٦٧٧٤	١٥ر١٧	٦٦٨٥	١٥ر١٢	٧١	١٥ — ٢٤ أغسطس	٩٢ر٧٤	٩٢٣٠	٩١٥٩	٩٢ر٧١
		١١ — ٢٠	١٤٧	٨٤٤٧	١٦ر٠٨	٨٣٠٠	١٦ر٠٠	١١٨	٢٥ أغسطس — ٢ سبتمبر ...	٩٣ر٠٥	١٠٠٣٠	٩٩١٢	٩٣ر٠١
		٢١ — ٣١	٨٤٠	٩٠٢٠	١٦ر٣٩	٨١٨٠	١٥ر٩٤	٦٧٢	٣ — ١١ سبتمبر	٩٣ر٠٤	١٠٠٠٠	٩٣٢٨	٩٢ر٧٨
	سبتمبر	١ — ١٠	٥٦٢	٩٣٦٠	١٦ر٥٨	٨٧٩٨	١٦ر٢٧	٤٥٠	١٢ — ٢١ سبتمبر	٩٣ر١٢	١٠٢٢٠	٩٧٧٠	٩٢ر٩٥
		١١ — ٢٠	١٠٨٢	٩٣٩٧	١٦ر٦٠	٨٣١٥	١٦ر١٤	٨٦٦	٢٢ سبتمبر ـ ١ أكتوبر	٩٢ر٧٩	٩٣٦٠	٨٤٩٤	٩٢ر٤٣
		٢١ — ٣٠	١٤٢٨	٨٦٢٠	١٦ر٣٠	٧١٩٢	١٥ر٥٣	١١٤٢	٢ — ١١ أكتوبر	٩٢ر٢٩	٨١٩٠	٧٠٤٨	٩١ر٧١
	أكتوبر	١ — ١٠	١٠٣٥	٨٦٤٠	١٦ر٣١	٧٦٠٥	١٥ر٧٦	٨٢٨	١٢ — ٢١ أكتوبر	٩٢ر٠٩	٧٧٨٠	٦٩٥٢	٩١ر٦٦
		١١ — ٢٠	١٢٦٧	٨٠٨٠	١٦ر٠١	٦٨١٣	١٥ر٣٣	١٠١٤	٢٢ أكتوبر — ١ نوفبر	٩١ر٥٦	٦٧٧٠	٥٧٥٦	٩٠ر٩٤
		٢١ — ٣١	١٨٨٥	٦٣٩٠	١٦ر١٠	٤٥٠٥	١٤ر٠٨	١٥٠٨	٢ — ١١ نوفبر	٩٠ر٦٠	٥٢٧٥	٣٧٦٧	٨٩ر٣٨
١٩١٧	أغسطس	١ — ١٠	٣٠٣	٦٢٨٥	١٥ر٤٩	٥٩٨٢	١٥ر٢٩	٢٤٢	١٥ — ٢٤ أغسطس	٩١ر٣٦	٦٤٣٠	٦١٨٨	٩١ر٢١
		١١ — ٢٠	٧٠٠	٦٢١٩	١٥ر٤٥	٥٥١٩	١٤ر٩٩	٥٦٠	٢٥ أغسطس — ٢ سبتمبر ...	٩١ر٨٤	٧٢٩٠	٦٧٣٠	٩١ر٥٤
		٢١ — ٣١	٢١٥	٧٦٥٥	١٦ر٢٩	٧٤٤٠	١٦ر١٨	١٧٢	٣ — ١١ سبتمبر	٩٢ر٨٥	٩٥١٠	٩٣٣٨	٩٢ر٧٨
	سبتمبر	١ — ١٠	٤٧٠	٩٠٣٥	١٦ر٨١	٨٥٦٥	١٦ر٦٧	٣٧٦	١٢ — ٢١ سبتمبر	٩٣ر٠٩	١٠١٤٠	٩٧٦٤	٩٢ر٩٥
		١١ — ٢٠	٦٣٥	١٠١٨٥	١٧ر٠٩	٩٥٥٠	١٦ر٩٤	٥٠٨	٢٢ سبتمبر — ١ أكتوبر ...	٩٣ر٠١	٩٩٢٠	٩٤١٢	٩٢ر٨١
		٢١ — ٣٠	١١٥٧	١٠١٨٥	١٧ر٠٩	٩٠٢٨	١٦ر٣٦	٩٢٦	٢ — ١١ أكتوبر	٩٢ر٨٦	٩٥٤٠	٨٦١٤	٩٢ر٤٨
	أكتوبر	١ — ١٠	١٨٥٠	٩٧٦٠	١٦ر٦٦	٧٩١٠	١٥ر٩٠	١٤٨٠	١٢ — ٢١ أكتوبر	٩٢ر٢٣	٨٠٦٠	٦٥٨٠	٩١ر٤٥
		١١ — ٢٠	١٩٧٠	٧٩٥٥	١٥ر٩٢	٥٩٨٥	١٥ر٠٢	١٥٧٦	٢٢ أكتوبر — ١ نوفبر ...	٩١ر٤١	٦٥١٠	٤٩٣٤	٩٠ر٣٥
		٢١ — ٣١	٢٠١٥	٥٩٨٥	١٥ر٠٢	٣٩٧٠	١٣ر٨٨	١٦١٢	٢ — ١١ نوفبر... ...	٩٠ر٥٠	٥١٤٠	٣٥٢٨	٨٩ر١٦
١٨٧٨	أغسطس	١ — ١٠	٣٠٣	—	—	—	—	٢٤٢	١٥ — ٢٤ أغسطس	٩٢ر٤٩	٨٦٤٠	٨٣٩٨	٩٢ر٣٨
		١١ — ٢٠	٧٠٠	—	—	—	—	٥٦٠	٢٥ أغسطس ٢ سبتمبر ...	٩٢ر٧٥	٩٢٥٥	٨٦٩٥	٩٢ر٥٢
		٢١ — ٣١	٢١٥	—	—	—	—	١٧٢	٣ — ١١ سبتمبر	٩٣ر٢٨	١٠٦٧٥	١٠٥٠٣	٩٣ر٢٢
	سبتمبر	١ — ١٠	٤٧٠	—	—	—	—	٣٧٦	١٢ — ٢١ سبتمبر	٩٣ر٨٣	١٢٣٨٠	١٢٠٠٤	٩٣ر٧٢
		١١ — ٢٠	٦٣٥	—	—	—	—	٥٠٨	٢٢ سبتمبر — ١ أكتوبر ...	٩٣ر٩٨	١٢٩٠٠	١٢٣٩٢	٩٣ر٨٣
		٢١ — ٣٠	١٥٠٤	—	—	—	—	١٢٠٣	٢ — ١١ أكتوبر	٩٣ر٧٨	١٢٢١٠	١١٠٠٧	٩٢ر٨٩
	أكتوبر	١ — ١٠	٢٤٠٥	—	—	—	—	١٩٢٤	١٢ — ٢١ أكتوبر	٩٢ر٨٣	٩٤٦٠	٧٥٣٦	٩١ر٩٧
		١١ — ٢٠	٢٥٦١	—	—	—	—	٢٠٤٩	٢٢ أكتوبر — ١ نوفبر ...	٩٢ر١٦	٧٩٢٠	٥٨٧١	٩١ر٠١
		٢١ — ٣١	٢٦٢٠	—	—	—	—	٢٠٩٦	٢ — ١١ نوفبر	٩١ر١٨	٦١٣٥	٤٠٣٩	٨٩ر٩٢



FLOOD PROTECTION
EFFECT OF THE WHITE NILE DAM
IN HIGH FLOODS
الوقاية من الفيضان
تأثير سد النيل الابيض فى الفيضانات العاليه
Fig. 5
شكل ٥
1916
1917
1878
July
August
September
October
November
EFFECT ON TANANIAT GAUGE OF CLOSING GEBEL AULIA DAM
EFFECT ON ASWAN GAUGE OF CLOSING GEBEL AULIA DAM
Actual Gauge
Calculated Gauge
Printed by the Survey of Egypt

طريقة التشغيل عند استعماله للتخزين

ان ما يحتويه ماء النيل الأبيض من الطمى قليل جدا ولذلك يمكن خزنه اذا دعت الضرورة فى أى وقت من الفترة التى يكون الماء فيها زائدا عن مطالب مصر . والخزانات التى على النيل الأزرق أو النيل الرئيسى لا يمكن ملؤها الا فى ذلك الجزء من فترة الزيادة الذى لايكون النيل الأزرق فيه حاملا كميات عظيمة من الطمى .

والعادة فى كل موسم أن يزاد الايراد الصيفى للنهر بمنع جريان الماء على الاطلاق الى البحر وذلك ببناء جسور ترابية اى سدود على مقربة من مصب فرعى النهر كليهما . وهذه السدود تحجز كل ماء يتسرب من خلال قنطرة الدلتا وتحجز أيضا ماء النشع المرتد الى النهر من الأرض المزروعة . وعلى ذلك فلا ماء يدخل البحر مباشرة منذ تاريخ مافى غضون شهر مارس الى أواسط أغسطس . أو بعبارة أخرى فى خلال هذه الفترة يستخدم ايراد النهر بأكمله فى شؤون الرى .

والفترات التى كانت هذه السدود لا تؤدى أثناءها عملا وكان الماء يجرى الى البحر أعنى التى كان فى خلالها ماء زائد مبينة بالجدول الآتى عن بضعة من الأعوام الأخيرة .

ومتوسط الايراد فى هذه السنين هو أقل من المتوسط العام فى العشرين سنة الأخيرة .

الجدول ١٣ — مبينا تواريخ فتح واقفال السدود عند مصبى فرع النيل

الفصل	فرع رشيد		فرع دمياط	
	تاريخ الفتح	تاريخ الاقفال	تاريخ الفتح	تاريخ الاقفال
١٩١١—١٩١٢ ...	٨ أغسطس	٣١ مارس	١٨ أغسطس	٢ مارس
١٩١٢—١٩١٣ ...	١٠ »	١٨ »	١٢ »	١٢ »
١٩١٣—١٩١٤ ...	٢٥ »	٦ »	١٥ سبتمبر	٢٩ نوفبر(١٩١٣)
١٩١٤—١٩١٥ ...	١٢ »	٢٤ »	١٧ أغسطس	٦ يناير
١٩١٥—١٩١٦ ...	١٢ »	١٤ »	٢٣ »	١ مارس
متوسط التاريخ	١٣ أغسطس	١٩ مارس	٢٣ أغسطس	٥ فبراير
المتوسط التقريبى للتاريخ المقابل عند قناطر الدلتا ...	٨ »	١٤ »	٢٠ »	٢ »
المتوسط التقريبى للتاريخ المقابل عند أسوان... ...	٢٦ يوليه	١ »	٧ »	٢٠ يناير
المتوسط التقريبى للتاريخ المقابل عند الخرطوم ...	١٠ »	١٠ فبراير	٢٢ يوليه	٣ »

ملحوظة — الفترات التى تستغرقها المياه فى الانتقال تختلف من فصل لآخر وتكون أطول فى فصول الانخفاض .

وقبل قطع السدود ببضعة أيام تكون هنالك زيادة من الماء اذ يحتاج الى مقدار معين من الماء لملء المجرور للحصول على فرق موازنة كاف لاكتساح السدود عند الشروع فى قطعها .

وقد اختير ١٥ يوليه (تاريخ الخرطوم) كتاريخ مأمون لسحب المياه من النيل الأبيض لملء خزانه .

ولما لم يكن فى الامكان التنبؤ عن ماهية الفيضان المقبل بأى درجة من التحقيق فمن الضرورى الشروع فى مباشرة هذا الملء بأسرع ما يمكن احتياطا لحدوث فيضان شديد الانخفاض كفيضان ١٩١٣ — ١٩١٤ حيث تقضى الضرورة بخزن أقصى مقدار ممكن من الماء .

وفى الجداول الآتية بيان بتصرف النهر عند أسوان أثناء بضعة أشهر من عام ١٩١٣ — ١٩١٤ وهو أدنى ما يعرف من الفيضانات ومن عام ١٩١٥ — ١٩١٦ وهو فيضان عادى الانخفاض . وثمت أيضا بيان بالمقادير المتيسرة لملء خزان النيل الأبيض .

وللاطلاع على تكرار الفيضانات المنخفضة راجع الفصل الرابع من الباب الثانى الذى يظهر منه ان اجمالى التصرف من يوليه الى يونيه فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤ كان نحو ٤١ ألف مليون متر مكعب وهذا أدنى اجمالى يعرف . فى حين انه فى أعوام أخرى من الشديدة الانخفاض كان التصرف فى أثناء ذلك الفصل هو نحو ٦٠ ألف مليون وفى عام ١٩١٥ —١٩١٦ كان نحو ٦٥ مليون وهذه التقديرات مأخوذة من جدول ارتباط التصرف بالمقاس .

الجدول ١٤ — مبينا كمية المياه المتيسرة للتخزين فى خزان النيل الأبيض فى عام كعام ١٩١٣ — ١٩١٤ مع بقاء المساحة المنزرعة حالا كما هى :

تاريخ أسوان	تاريخ الخرطوم المقابل	التصرف التقريبي عند أسوان * النهر الطبيعى	المطالب النظرية للزراعة الحالية وفيها الحياض	الزائد عند أسوان	الزيادة المعادلة عند الخرطوم (٢٥ و ١ أسوان)	تصرف النيل الابيض	المياه المتيسرة للتخزين فى خزان النيل الأبيض	المأخوذ لخزان أسوان
(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)
١ — ٣١ أغسطس	١٦ يوليه — ١٨ أغسطس	٦٠٩٠	٤٧٢٠	١٣٧٠	١٧١٠	١٧٣٠	١٧١٠	—
١ — ٣٠ سبتمبر	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	١١١٣٠	٦٠٠٠	٥١٣٠	٦٤١٠	٢٠٥٠	٢٠٥٠	—
١ — ٣١ أكتوبر	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	٧٤٥٠	٤٧٣٠	٢٧٢٠	٣٤٠٠	٢٣٤٠	٢٣٤٠	—
١ — ٣٠ نوفبر	٢٠ أكتوبر — ١٦ نوفبر	٤٠٧٠	١٩٣٠	٢١٤٠	٢٦٨٠	٢٢٢٠	٩٧٠	١٣٦٠
١ — ٣١ ديسمبر	١٧ نوفبر — ١٥ ديسمبر	٢٨١٠	١٧٦٠	١٠٥٠	١٣١٠	١٩٨٠	٣٠٠	٨١٠
١ — ٣١ يناير	١٦ ديسمبر — ١٣ يناير	١٧١٠	١٥٠٠	٢١٠	—	—	—	٢١٠
						المجموع ...	٧٣٧٠	٢٣٨٠ †

(ملاحظة) بمقارنة هذا الجدول بالجدول التالى يتضح انخفاض فيضان عام ١٩١٣

* اتقاء للمبالغة فى تقدير تصرفات الفيضان قد خفضت التصرفات المعمولة بالكرنتمتر عند أسوان بمقدار يتراوح بين ١٠ر٠ عند ما يكون التصرف ١٠٠٠٠ متر مكعب فى الثانية وصفر عند ما يكون ٢٠٠٠ متر مكعب وذلك الى أن تعرف نتائج التجارب النهائية التى تعمل الآن لمعرفة تأثير الاضطراب عند ما تكون السرعة عالية .

† ملء خزان أسوان يجرى كما حدث فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤ ويستمر الى فبراير .

الجدول ١٥ — مبيناً كمية المياه المتيسرة للتخزين فى خزان النيل الأبيض فى عام كعام ١٩١٥—١٩١٦ مع بقاء المساحة المنزرعة حالا كما هى :

تاريخ أسوان (١)	تاريخ الخرطوم المطابق (٢)	التصرف التقريبى* عند أسوان النهر الطبيعى (٣)	المطالب النظرية للزراعة الحالية بما فى ذلك الحياض (٤)	الزائد عند أسوان (٥)	الزيادة المعادلة عند الخرطوم (٢٥ر١ أسوان) (٦)	تصرف النيل الأبيض (٧)	المياه المتيسرة للتخزين فى خزان النيل الأبيض (٨)	المأخوذ لخزان أسوان (٩)
١ — ٣١ أغسطس	١٦ يوليه — ١٨ أغسطس	٩٨٦٠	٤٧٣٠	٥١٣٠	٦٤١٠	٢١٤٠	٢١٤٠	—
١ — ٣٠ سبتمبر	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	١٣٧٠٠	٦٠٠٠	٧٧٠٠	٩٦٢٠	٢١٦٠	٢١٦٠	—
١ — ٣١ أكتوبر	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	١٣٥٧٠	٤٧٣٠	٨٨٤٠	١١٠٥٠	٢٨٩٠	٢٨٩٠	٣٠
١ — ٣٠ نوفمبر	٢٠ أكتوبر — ١٦ نوفمبر	٧٦٩٠	١٩٣٠	٥٧٦٠	٧٢٠٠	٣٠٣٠	٣٠٣٠	٣٩٠
١ — ٣١ ديسمبر	١٧ نوفمبر — ١٥ ديسمبر	٥١١٠	١٧٦٠	٣٣٥٠	٤١٩٠	٣٠٣٠	٢٧٠٠	١١٩٠
١ — ٣١ يناير	١٦ ديسمبر — ١٣ يناير	٣٨٣٠	١٥٠٠	٢٣٣٠	٢٩١٠	٢٧٦٠	٢١٤٠	٦٢٠
١ — ٢٩ فبراير	١٤ يناير — ١٠ فبراير	٢٤٤٠	٢٠٩٠	٣٥٠	٤٤٠	٢٠٤٠	٧٠	٢٩٠
١ — ٣١ مارس	١١ فبراير — ١٠ مارس	١٦٥٠	١٨٧٠	— ٢٢٠	— ٢٢٠	١٥٧٠	—	—
١ — ٣٠ أبريل	١١ مارس — ٧ أبريل	١٢٠٠	١٨٧٠	— ٦٧٠	— ٨٤٠	١١٨٠	—	—
١ — ٣١ مايو	٨ أبريل — ٩ مايو	١١١٠	٢٢٦٠	— ١١٥٠	— ١٤٤٠	١٣٠٠	—	—
١ — ٣٠ يونيه	١٠ مايو — ١١ يونيه	١٣٧٠	٢٩٢٠	— ١٥٥٠	— ١٩٤٠	١٤٦٣	—	—
١ — ٣١ يوليه	١١ يونيه — ١٥ يوليه	٤٦٤٠	٣٨٥٠	+ ٧٩٠	+ ٩٩٠	١٤٨٠	—	—
						المجموع	١٥١٣٠	٢٥٢٠

* اتقاء للمبالغة فى تقدير تصرفات الفيضان قد خفضت التصرفات المأخوذة بالكرنتمتر عند أسوان بمقدار يتراوح بين ١٠٪ عند ما يكون التصرف ١٠٠٠٠ متر مكعب فى الثانية وصفر عند ما يكون ٢٠٠٠ متر مكعب وذلك الى أن تعرف نتائج التجارب النهائية التى تعمل الآن لمعرفة تأثير الاضطراب عند ما تكون السرعة عالية .

الجـــدول ١٦ — مبينا كمية المياه المتيسرة للتخزين فى خزان النيل الأبيض فى عام كعام سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ مع التوسع الزراعى المنتظر اتمـامه بالقطر المصرى بحلول عام ١٩٢٩ ومع استثمار ثمانمائة ألف فدان فى السودان

تاريخ أســوان	تصرفات أسوان الطبيعى	جملة مطالب القطر المصرى	ملء خزان أسوان	الزائد بعد أخذ اللازم لملء خزان أسوان	تاريخ ســنار	مطالب الرى الصيفى للثلاثمائة ألف فدان فى السودان	المأخوذ بخزان سنار	الزائد عند أسوان	الزيادة المعادلة عند الخرطوم (١٫٢٥ أسوان)	تاريخ الخـــرطوم	تصرف النيل الأبيض	المتيسر بخزان النيل الأبيض
١ — ٣١ أغسطس	٦٠٩٠	٤٨٦٠	—	١٢٣٠	١٢ يوليه — ١٥ أغسطس ...	١٧٠	١٨٠	٩٧٠	١٢١٠	١٦ يوليه — ١٨ أغسطس ...	١٧٣٠	١٢١٠
١ — ٣٠ سبتمبر	١١١٣٠	٥٩١٠	—	٥٢٢٠	١٦ أغسطس — ١٦ سبتمبر ...	٢٣٠	—	٤٨٩٠	٦١١٠	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر ...	٢٠٥٠	٢٠٥٠
١ — ٣١ أكتوبر	٧٤٥٠	٤٨٦٠	—	٢٥٩٠	١٧ سبتمبر — ١٥ أكتوبر ...	٢١٠	٤٢٠	٢١٢٠	٢٦٥٠	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر ...	٢٢٤٠	٢٣٤٠
١ — ٣٠ نوفمبر	٤٠٧٠	٢١٣٠	١٣٦٠	٥٨٠	١٦ أكتوبر — ١١ نوفمبر ...	١٩٠	—	٤٤٠	٥٥٠	٢٠ أكتوبر — ١٦ نوفمبر ...	٢٢٢٠	٥٥٠
١ — ٣١ ديسمبر	٢٨١٠	١٩٤٠	٨١٠	٦٠	١٢ نوفمبر — ٩ ديسمبر ...	٢٠٠	—	—٩٠	—١١٠	١٧ نوفمبر — ١٥ ديسمبر ...	١٩٨٠	—
١ — ٣١ يناير	١٧١٠	١٥٠٠	٢١٠	—	١٠ ديسمبر — ٧ يناير ...	٢٠٠	—	—١٥٠	—١٩٠	١٦ ديسمبر — ١٣ يناير ...	١٥٤٠	—
المجمـــوع			(*)٢٣٨٠		المجمـــوع					المجمـــوع	—	٦١٥٠

(١) فى فيضان منخفض كفيضان ١٩١٣ يملأ خزان سنار فى أبكر وقت ممكن .

(٢) فى عام كعام ١٩١٥ يكون المتيسر من المـاء أكثر من اللازم لملء خزانى النيل الأبيض وسنار كليهما .

(٣) سيترتب على اتمـام خزان النيل الأزرق فى عام ١٩٣٠ زيادة المتيسر للتخزين فى خزان النيل الأبيض . ولا تقع الظروف المبينة فى هـذا الجدول إلا اذا جاء فيضان ١٩٢٩ فى مثل انخفاض فيضان ١٩١٣ وهذه الظروف هى أسوأ ما يتوقع .

(*) ملء خزان أسوان يجرى كما حدث فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤ ويستمر الى فبراير .

والتصرف عند أسوان المبين بجدولى ١٤ و ١٥ هو على التقريب ما كان يحصل لو لم يكن هناك خزان. وفى خانة (٩) بيـان بالكمية المحسوبة لملء خزان أسوان بحيث أن مجموع خانتى (٣) و (٩) هو تصرف النهر . وهـذا المجموع مطروحا منه المطالب يعطينا مقدار المـاء الزائد عند أسوان الذى يجرى الى البحر فى الوقت الراهن .

وعلى ذلك فالأغلاط الحادثة فى تقدير الكمية التى يسحبها الخزان لا علاقة لها بكمية الزيادة المتيسرة لخزان النيل الأبيض.

وفى خانة (٦) بيان الكمية المعادلة لهذه الزيادة عند الخرطوم . ففى الأعوام المنخفضة يفقد فى المتوسط نحو ٢٠ فى المائة من المـاء المـار بالخرطوم قبل بلوغه أسوان وفى جدول (٨) بيان المـاء المتيسر للتخزين فى خزان النيل الأبيض . فاذا كانت الزيادة عند الخرطوم أكثر من تصرف النيل الأبيض فيوضع جميع تصرف النيل الأبيض فى الخزان أما اذا كانت الزيادة المذكورة أقل فلا يؤخذ إلا مقدار مساوٍ للزيادة .

ويتضح من الجداول المتقدمة أن الاجمالى المتيسر للتخزين فى سـنة ١٩١٣ — ١٩١٤ كان يبلغ نحو ٧٣٦٠ مليون متر مكعب وأن فى سنة ١٩١٥ — ١٩١٦ كان يتوفر أكثر من ١٥٠٠٠ مليون متر مكعب من ماء النيل الأبيض زيادة على مطالب القطر المصرى .

والجداول الآتية تبين كيف تنقص المياه المحبوسة بتأثير التبخر والتشرب ففى هذه الجداول يرى أن مقدار ماء المطر (أ) لأشد الأعوام انخفاضا أى ١٩١٣ — ١٩١٤ و (ب) للعام المتوسط أى ١٩١٥ — ١٩١٦ يطرح من متوسط التبخر ويعتبر أن معدل التشرب هو متر مكعب عن كل متر مربع من سطح الأرض المغطى بالمـاء . وفيما يختص بالتبخر والتشرب لا يحسب إلا ما كان من مساحة الخزان زائدا على مسطح النهر . ويبرر هـذا أن التصرف المنصب خلف المجرن يعتبر أنه المقدار المتيسر للتخزين وأن التبخر والتشرب الحادثين على النهر دون تأثيره بشئ من أعمـال الموازنة يكونان قد تسلطتا على هذا التصرف وعلى ذلك فالتصرف عند المجرن يمثل ما يبقى بعد حدوث الخسائر فى النهر الطبيعى .

إن عملية حساب الخسائر معقدة قليلا بسبب تغيرات النهر الطبيعى وذلك لأنه يبلغ حده الأقصى عند الطرف الشمالى قبل بلوغه ذلك الحد عند الطرف الجنوبى ولحساب خسائر التشرب قد أخذ الحد الأقصى للمساحات المبتلة بالنهر والخزان على انه فيما يختص بالنهر لا يعثر على تاريخ واحد تكون فيه المساحة المبلولة بحذافيرها تحت المـاء . وقد أهمل اعتبار كل ما ردته الأرض المبلولة من المـاء بعد هبوط الخزان .

وفى خانة (٣) بيان بالمياه المحبوسة التى كان مقدارها فى سـنة ١٩١٣ — ١٩١٤ يصل الى نحو ٧٤٠٠ مليون والتى هى الآن كمية زائدة كان يرتد منها الى النهر فيما بعد نحو ٣٥٠٠ . وفى سنة ١٩١٥ — ١٩١٦ كان يمكن أن يتيسر لدينا للتخزين نحو ١٥٠٠٠ مليون مما يجرى الى البحر فى الوقت الحاضر فيذهب ضياعا . فمن هذا المقدار يمكن احتباس ٨٦٥٥ وتوفير ٤٨٨٥ مليون للتصرف فى ١٠ فبراير .

ويظهر من هـذه الجداول ان الخسائر فى خزان النيل الأبيض ستكون فادحة وقد روعى فى حسابها شـدة الاحتراس من بخس مقاديرها .

ولن يكون من الممكن فى جميع السـنين ما عدا مثل عام ١٩١٣ — ١٩١٤ أن يخزن أكثر من جزء من مياه النيل الأبيض المتيسرة . وستكون الخسائر الحادثة أثناء الملء وخلال معظم الفترة التى يستمر فيها الخزان مملوءا ممـا لا يعتد به . وذلك لأن هذه الخسائر ستعوض وسيستمر مقدار ماء النيل الأبيض أكثر من اللازم للتخزين وهـذه الزيادة لا بد من تسربها الى البحر وفى أثنـاء مدة التفريغ لا تكون الخسائر جسيمة جدا لأنها تكون من قبل الخسارة المقـدرة بـ ٢٠ ٪ من المحتوى .

وفى مثل عام ١٩١٣ — ١٩١٤ تكون الخسائر أعظم . ولكن يتضح انه بعد طرح الخسائر يكون مقدار ما قد أعد من المـاء زيادة على ما كان موجودا فى أوان الانخفاض من عام ١٩١٣ — ١٩١٤ هو نحو ٣٥٠٠ مليون متر مكعب عنـد الخرطوم وهذا معادل لـ ٢٨٠٠ مليون عند أسوان أى أنه أكثر ممـا يخزنه خزان أسوان الحالى أما فى أى عام آخر فسيكون مقدار المتيسر عند أسوان ٣٢٠٠ مليون متر مكعب وجدير بالملاحظة ان مقدار الزيادة يسـمح الآن ولعدة أعوام مقبلة باضافة كميات عظيمة الى مقدار المخزون فى خزان النيل الأبيض اذا استصوب ذلك .

واليك بيان الطريقة المستعملة فى حساب الجدول .

الماء المحبوس المبين فى خانة (٣) هو جميع تصرف النيل الأبيض حينما يكون هـذا التصرف أقل من الزيادة الباقيـة عد سدّ الاحتياجات . وحيثما تكون الزيادة أقل من تصرف النيل الأبيض لا يمكن أن يحجز غير الزيادة . وقد اقتبست هذه الخانة من الجداول السابقة .

وفى خانة (٤) بيـان بالأرصاد المتوسطة للمقاييس الواقعة على امتداد النيـل الأبيض وهى الأرصاد المراد استعمالهـا فى جداول محتويات الخزان . ففى حالة قيام الخزان بوظيفته يحجز المـاء القابل للحجز فيرتفع المنسوب خلف الخزان على انه ستحدث هنالك خسائر من جراء التبخر والتشرب وفى عمل الحساب يجب كخطوة تمهيدية أن تعمل تخمينات عن هـذه الخسائر أو بعبارة أخرى عن الارتفاع الذى يصـل اليه المـاء المحجوز فى ملء الخزان . خذ مثلا على ذلك الفترة الأولى ١٦ يوليـه الى ١٨ أغسطس ١٩١٣ — ١٩١٤ حينما كان مقـدار المـاء القابل للحجز ١٧١٠ مليون متر مكعب . فلنفرض أن هـذا المقدار يملأ الخزان الى منسوب ٣٧٥ حالة كون منسوب النهر مقابلا لمقياس متوسط قدره ١١,٤٨ فتكون الخسائر الحادثة أثناء الملء الى هذا المنسوب هى :

(١) التبخر الحادث على مساحة خزان متوسطة قدرها ٢٧٠ مليون متر مربع مطروحا منها مساحة متوسطة للنهر قدرها ١٤٧ مليون متر مربع . هذا يبلغ ١٢ مليون متر مكعب .

(٢) التشرب الحادث على مساحة قصوى لخزان قدرها ٥٤٠ مليون متر مربع مطروحا منه التشرب الحادث على مساحة قصوى للنهر قدرها ٢٩٥ مليون متر مربع . وهذا يبلغ ٢٤٥ مليون متر مكعب .

فيكون اجمالى الخسارة ٢٥٧ مليون متر مكعب وهـذا يترك من المـاء القابل للحجز مقـدار ١٤٤٣ مليون متر مكعب لزيادة المحتوى . غير أن هـــذا حسب جدول المحتويات كان يرفع منسوب الخزان الى ٣٧٦,١ بدلا من المنسوب المفترض أى ٣٧٥ . وبعمل شئ يسير اضافى من الحساب يتضح لنـا أن المنسوب الحقيقى الذى ينتهى اليه فى آخر هذه الفترة هو ٣٧٥,٨٥ . وهذا يؤيده ما جاء بالجدول من بيان المساحات والخسائر والمياه المخزونة المقابل لجداول محتويات الخزان . وهكذا نرى أن هـذا الحساب هو عمليـة مطوّلة شاقة تتضمن سلسلة من التقريبات وان كل فترة تحتاج الى اثنين من هذه التقريبات على الأقل .

وفى جدولى ١٩ و ٢٠ بيان بمـا للموازنة المعمولة على خزان النيل الأبيض من التأثير على النهر عنـد مقياس الثمانيات ومقياس أسوان فى هذه السنين ويتضح أن النهر عنـد أسوان سيخفض بمقدار أقصى وهو نحو ٨٠ سـنتيمترا . وبنحو ٥٥ سنتيمترا عند ذروة الفيضان فى أمثال عام ١٩١٣ .

والجداول المبين بها موازنة الخزان موضحة أيضا برسومات بيانية .

الجدول ١٧ — مبينا ما للتبخر وماء المطر والتشرب بواسطة الأرض من التأثير على الماء المخزون فى خزان النيل الأبيض أثناء عام كعام ١٩١٣—١٩١٤ مع بقاء المساحة المزروعة على حالتها الراهنة

تاريخ أسوان (١)	تاريخ الخرطوم (٢)	الماء المحبوس + الماء المنصرف — (٣)	متوسط مقاسات النهر فى نهاية المدة جيتينا الى كودك (٤)	منسوب الخزان بنهاية المدة (٥)	مساحة الخزان فى آخر المدة (٦)	مساحة النهر داخل الخزان نهاية المدة (٧)	التبخر — المطر أثناء المدة (٨)	خسائر التبخر الحادثة فى زيادة الخزان على سطح النهر أثناء المدة (٩)	خسائر التشرب الحادثة فى زيادة الخزان على سطح النهر (١٠)	مجموع الخسائر (١١)	المقادير المخزونة فى نهاية المدة (١٢)
		مليون أمتار مكعبة			كيلو متر مربع	كيلومتر مربع	ملليمتر فى اليوم	مليون أمتار مكعبة	مليون أمتار مكعبة	مليون أمتار مكعبة	مليون أمتار مكعبة
١ — ٣١ أغسطس ...	١٦ يوليه — ١٨ أغسطس ...	+ ١٧١٠	١١٫٤٨	٣٧٥٫٨٥	٨١٠	٣٥٥	٣٫٠٠	٢٥	٤٥٥	٤٨٠	١٢٣٠
١ — ٣٠ سبتمبر ...	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر ...	+ ٢٠٥٠	١١٫٨٦	٣٧٧٫٣٠	١٤٩٠	٥١٠	٢٫٤	٥٥	٥٢٥	٥٨٠	٢٧٠٠
١ — ٣١ اكتوبر ...	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر ...	+ ٢٣٤٠	١١٫٥٣	٣٧٨٫٢٠	٢٠٣٥	٥٢٠	٤٫٩	١٩٠	٤٩٠	٦٨٠	٤٣٦٠
١ — ٣٠ نوفبر ...	٢٠ اكتوبر — ١٦ نوفبر ...	+ ٩٧٠	١١٫٤٦	٣٧٨٫٤٠	٢١٧٥	٥٣٠	٧٫٢	٣٢٠	١٠٠	٤٢٠	٤٩١٠
١ — ٣١ ديسمبر ...	١٧ نوفبر — ١٥ ديسمبر ...	+ ٣٠٠	١٠٫٥٠	٣٧٨٫٢٠	٢١٥٠	٤٥٥	٨٫٦	٤٢٠	—	٤٢٠	٤٧٩٠
١ — ٣١ يناير ...	١٦ ديسمبر — ١٣ يناير ...	صفر	١٠٫٠٧	٣٧٧٫٩٠	١٩٨٠	٤١٥	٩٫٢	٤٢٠	—	٤٢٠	٤٣٧٠
١ — ٢٨ فبراير ...	١٤ يناير — ٩ فبراير ...	— ١١٩٠	٩٫٩٠	٣٧٦٫٩٠	١٣٥٠	٣٦٠	١٠٫٠	٣٥٠	—	٣٥٠	٢٨٣٠
١ — ٣١ مارس ...	١٠ فبراير — ١٠ مارس ...	— ٩٦٠	٩٫٨٤	٣٧٥٫٦٠	٨١٠	٣١٠	١٠٫٥	٢٢٥	—	٣٠٠	١٥٧٠
١ — ٣٠ أبريل ...	١١ مارس — ٧ أبريل ...	— ١١٢٠	٩٫٧٥	٣٧٢٫٧٠	—	—	١٠٫٩	—	—	٢٤٠	٢١٠
١ — ٥ مايو ...	٨ أبريل — ١٢ أبريل ...	— ١٢٠	٩٫٧٥	٣٧٢٫٠٠	—	—	١٠٫٣	—	—	٢٠	٧٠

(مجموع العمود (٣): + ٧٣٧٠ للصفوف من أغسطس إلى يناير، — ٣٣٩٠ للصفوف من فبراير إلى مايو)

الجدول ١٨ مبينا ماللتبخر وماء المطر والتشرب بواسطة الأرض من التأثير على المـاء المخزون فى خزان النيل الأبيض أثناء عام كعام ١٩١٥ — ١٩١٦ مع بقاء المساحة المزروعة على حالتها الراهنة

تاريخ اسوان (١)	تاريخ الخرطوم (٢)	المـاء المحبوس + الماء المتصرف — (٣) مليون متر مكعب	متوسط مقاسات النهر فى نهاية المدة جبتينا الى كودك (٤) أمتار	منسوب الخزان فى نهاية المدة (٥) أمتار	مساحة الخزان فى آخر المدة (٦) كيلومتر مربع	مساحة النهر داخل الخزان فى نهاية المدة (٧) كيلومتر مربع	التبخر — المطر أثناء المدة (٨) ملليمتر فى اليوم	خسائر التبخر الحادثة فى زيادة الخزان على سطح النهر أثناء المدة (٩) مليون متر مكعب	خسائر التشرب الحادثة فى زيادة الخزان على سطح النهـــر (١٠) مليون متر مكعب	مجموع الخسائر (١١) مليون متر مكعب	المقادير المخزونة فى نهاية المدة (١٢) مليون متر مكعب
١ — ٣١ أغسطس	١٦ يوليـــه — ١٨ أغسطس	+ ٢١٤٠	١١٫٨٣	٣٧٦٫٣٠	٩٨٥	٤١٠	٢٫١	٢٠	٥٧٥	٥٩٥	١٠٤٥
١ — ٣٠ سبتمبر	١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	+ ٢١٦٠	١٢٫٢٤	٣٧٧٫٧٥	١٧٢٠	٦٢٠	٢٫٢	٥٥	٥٢٥	٥٨٠	٣١٢٥
١ — ٣١ أكتوبر	٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	+ ٢٨٩٠	١٢٫٢٠	٣٧٨٫٨٠	٢٤١٥	٧٣٠	٤٫٦	١٩٥	٥٠٥	٧٠٠	٥٣١٥
١ — ٨ نوفبر	٢٠ أكتوبر — ٢٧ أكتوبر	+ ٩٧٠	١٢٫٠٤	٣٧٩٫٠٠	٢٥٨٠	٧٢٠	٥٫٧	٨٥	١٣٥	٢٢٠	٦٠٦٥
٩ — ٣٠ نوفبر	٢٨ أكتوبر — ١٦ نوفبر	+ ٣٩٥	١١٫٨١	٣٧٩٫٠٠	٢٦٠٠	٦٥٠	٧٫٧	٢٩٠	١٠	٣٠٠	٦١٦٠
١ — ٣١ ديسمبر	١٧ نوفـــبر — ١٥ ديسمبر	— ٦٩٠	١١٫٧١	٣٧٨٫٥٠	٣٢٠٠	٥٧٠	٨٫٦	٤٥٠	صفر	٤٥٠	٥٠٢٠
١ — ٣١ يناير	١٦ ديسمبر — ١٣ ينـاير	+ ٧٢٠	١١٫١٦	٣٧٨٫٥٠	٢٢٧٥	٥١٥	٩٫٢	٤٥٠	صفر	٤٥٠	٥٢٩٠
١ — ٢٩ فبراير	١٤ ينـــاير — ١٠ فـبراير	+ ٧٠	١٠٫٣٩	٣٧٨٫٢٠	٢١٨٠	٤٥٠	١٠٫٠	٤٧٥	صفر	٤٦٠	٤٨٨٥

قد امتلأ الخزان الى ٣٧٩٫٠٠ متر واستمر على هذا المنسوب مدة ثلاثة أسابيع ثم نقص الى ٣٧٨٫٥ متر وبق على هذا المنسوب أطول مدة ممكنة .

مجموع العجز بالقطر المصرى بعد ١٠ فبراير هو ٣٥٩٠ مليون من الأمتار المكعبة ولسد هذا العجز يحتوى خزان جبل الأولياء فى ١٠ فبراير على ٤٨٨٥ مليون من الأمتار المكعبة وقد صرف فعلا خزان اسوان ٢٤٠٠ مليون من الأمتار المكعبة فى سنة ١٩١٥ — ١٩١٦

الجدول ١٩ — تأثير خزان النيل الأبيض شماليه فى عام كعام ١٩١٣ — ١٩١٤ مع بقاء المساحة المنزرعة حالا كما هى

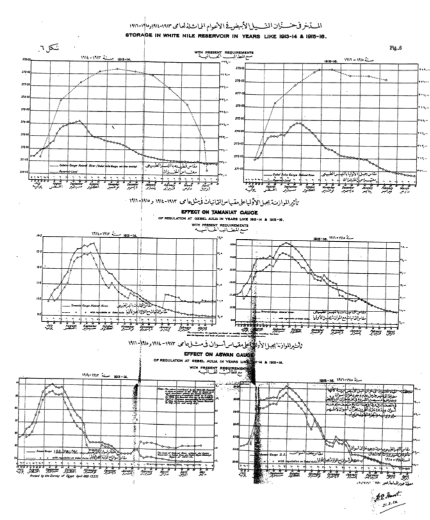
تاريخ الخرطوم (١)	خزان النيل الأبيض المأخوذ له — المنصرف منه + (٢)	مقياس الثمانيات المتوسط عن المدة: النهر الطبيعى (٣)	مقياس الثمانيات المتوسط عن المدة: بعد إنشاء الخزان (٤)	الفرق (٥)	تاريخ أسوان (٦)	مقدار أسوان عن (٢) (٧)	مقياس أسوان — المتوسط عن المدة: النهر الطبيعى (٨)	مقياس أسوان — المتوسط عن المدة: بعد إنشاء الخزان (٩)	الفرق (١٠)
١٦ يوليه — ١٨ أغسطس	−١٧١٠	١٢٫٠١	١١٫٣٢	−٠٫٦٩	١ — ٣١ أغسطس	−١٣٧٠	٨٧٫٦٣	٨٦٫٩٧	−٠٫٦٦
١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	−٢٠٥٠	١٣٫٩١	١٣٫٣٧	−٠٫٥٤	١ — ٣٠ سبتمبر	−١٦٤٠	٨٩٫٨٣	٨٩٫٢٨	−٠٫٥٥
٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	−٢٣٤٠ } −٧٣٧٠	١٢٫٨٤	١١٫٨٨	−٠٫٩٦	١ — ٣١ أكتوبر	−١٨٧٠ } −٥٩٠٠	٨٨٫٢٤	٨٧٫٤١	−٠٫٨٣
٢٠ أكتوبر — ١٦ نوفمبر	−٩٧٠	١١٫٥٢	١٠٫٩٦	−٠٫٥٦	١ — ٣٠ نوفمبر	−٧٨٠	٨٥٫٧٥	٨٥٫١٣	−٠٫٦٢
١٧ نوفمبر — ١٥ ديسمبر	−٣٠٠	١٠٫٨٥	١٠٫٦٦	−٠٫١٩	١ — ٣١ ديسمبر	−٢٤٠	٨٥٫١٣	٨٤٫٩١	−٠٫٢٢
١٦ ديسمبر — ١٣ يناير	صفر	١٠٫١٩	١٠٫١٩	٠٫٠٠	١ — ٣١ يناير	صفر	٨٤٫٧٠	٨٤٫٧٠	٠٫٠٠
١٤ يناير — ٩ فبراير	+١١٩٠	٩٫٨٦	١٠٫٨١	+٠٫٩٥	١ — ٢٨ فبراير	+٩٥٠	٨٤٫٣٣	٨٥٫٤٥	+١٫١٢
١٠ فبراير — ١٠ مارس	+٩٦٠	٩٫٦٧	١٠٫٤٧	+٠٫٨٠	١ — ٣١ مارس	+٧٧٠	٨٤٫١٧	٨٥٫١٨	+١٫٠١
١١ مارس — ٧ أبريل	+١١٢٠ } +٣٣٩٠	٩٫٥٩	١٠٫٥٦	+٠٫٩٧	١ — ٣٠ أبريل	+٩٠٠ } +٢٧٢٠	٨٤٫٠٧	٨٥٫٣٠	+١٫٢٣
٨ أبريل — ١٢ أبريل	+١٢٠	—	—	—	١ — ٥ مايو	+١٠٠	٨٤٫٠٥	٨٤٫٨٥	+٠٫٨٠

فى مدة التخزين يتضح انه بمجرد بناء خزان النيل الأبيض سيصل للقطر المصرى عند أسوان ٢٧٢٠٠٠٠ متر مكعب أكثر مما وصله فى عام كعام ١٩١٣ و ١٩١٤ . وذلك فيما لو تكرر مجىء مثل هذا العام . أما فى سائر السنين فان القدر المتيسر سيكون أكبر من ذلك .

الجدول ٢٠ — تأثير خزان النيل الأبيض شماليه فى عام كعام ١٩١٥ — ١٩١٦ مع بقاء المساحة المزروعة حالا كما هى

تاريخ الخرطوم	خزان النيل الأبيض المأخوذ له — المتصرف منه +	مقياس الثمانيات — المتوسط عن المدة		الفرق	تاريخ أسوان	مقدار أسوان عن (٢)	مقياس أسوان — المتوسط عن المدة		الفرق
		النهر الطبيعى	بعد انشاء الخزان				النهر الطبيعى	بعد انشاء الخزان	
(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)
١٦ يوليه — ١٨ أغسطس	— ٢١٤٠	١٣ر١٤	١٢ر١٥	— ٠ر٩٩	١ — ٣١ أغسطس	— ١٧١٢	٨٩ر١٩	٨٨ر٥٦	— ٠ر٦٣
١٩ أغسطس — ١٩ سبتمبر	— ٢١٦٠	١٤ر٤٥	١٣ر٧٧	— ٠ر٦٨	١ — ٣٠ سبتمبر	— ١٧٢٨	٩٠ر٥٩	٩٠ر٠٨	— ٠ر٥١
٢٠ سبتمبر — ١٩ أكتوبر	— ٢٨٩٠	١٤ر٩٣	١٤ر٠٣	— ر٩٠	١ — ٣١ أكتوبر...	— ٢٣١٢	٩٠ر٤٢	٨٩ر٧٣	— ٠ر٦٩
٢٠ أكتوبر — ٢٧ أكتوبر	— ٩٧٠	١٣ر٩٤	١٢ر٣١	— ر٦٣	١ — ٨ نوفمبر	— ٧٧٦	٨٩ر١٦	٨٧ر٩٩	— ١ر١٧
٢٨ أكتوبر — ١٦ نوفمبر	— ٣٩٥	١٢ر٩٩	١٢ر٦٩	— ر٣٠	٩ — ٣٠ نوفمبر	— ٣١٦	٨٨ر٢٠	٨٨ر٠١	— ٠ر١٩
١٧ نوفمبر — ١٥ ديسمبر	+ ٦٩٠	١٢ر١٠	١٢ر٥٠	+ ر٤٠	١ — ٣١ ديسمبر	+ ٥٥٢	٨٦ر٦٢	٨٦ر٩٢	+ ٠ر٣٠
١٦ ديسمبر — ١٣ يناير	— ٧٢٠	١١ر٤٠	١٠ر٩٧	— ر٤٣	١ — ٣١ يناير	— ٥٧٦	٨٦ر٠٨	٨٥ر٦٦	— ٠ر٤٢
١٤ يناير — ١٠ فبراير	— ٧٠	١٠ر٨٣	١٠ر٧٩	— ٠ر٠٤	١ — ٢٩ فبراير	— ٥٦	٨٥ر٤٨	٨٥ر٤٣	— ٠ر٠٥

ملاحظة — فى عام كعام ١٩١٥ — ١٩١٦ مع بقاء الزراعة الحالية كما هى الآن لا يحتاج الا لمقدار زهيد من الماء المخزون فى خزان النيل الأبيض ولذا فلا ضرورة الى الاسترسال فى تفصيل الموازنات .



STORAGE IN WHITE NILE RESERVOIR IN YEARS LIKE 1913-14 & 1915-16.
Fig. 6
WITH PRESENT REQUIREMENTS
1913-14.
1915-16.
EFFECT ON TAMANIAT GAUGE
OF REGULATION AT GEBEL AULIA IN YEARS LIKE 1913-14 & 1915-16.
WITH PRESENT REQUIREMENTS
EFFECT ON ASWAN GAUGE
OF REGULATION AT GEBEL AULIA IN YEARS LIKE 1913-14 & 1915-16.
WITH PRESENT REQUIREMENTS
Printed by the Survey of Egypt April 1920 (337)

الفصـــــل الخـامس

تأثير الخزان فى إقليم النيـــل الأبيض

لاغرابة فى أن حكومة السـودان أوجست خيفة فى بادئ الأمر من مشروع يكون من ورائه إغراق جانب من مديرية النيل الأبيض ولكن استقصاء البحث أثبت أن الخزان المقترح فضلا عن أنه لن يكون منه أدنى ضرر على المديرية المذكورة سيعود عليها بالخير والفائدة . وذلك إن إجمالى مساحة هذه المديرية ٣٤٠٠٠ كيلومتر مربع فى حين أن الحد الأقصى للمساحة التى ستغمر بالمـاء هو ٤٤٠٠ كيلومتر مربع لم تبلغ المزروع منها قط فى حدّه الأقصى أكثر من ربعها .

وحالة الزراعة هناك بسيطة أوليـة ومدار أمرها إما على المطر أو على الارتفاع والهبوط الطبيعى للنهر . والأمطار فى الجهات الشمالية قليلة ولكن مساطيح النهر واسعة . أما فى الجهات الجنوبية فالأمطار أغزر ولكن المساطيح أضيق كثيرا . وتعريف لفظة مسطاح فى هذا السياق المساحة المحصورة بين متوسط منسوب الفيضان العالى ومتوسط المنسوب الصيفى المنخفض . أما أهالى الأقاليم فشعب فقير جاهل وطرق الزراعة عنـدهم فى غاية البساطة . ففى أثناء هبوط النهر تحفر فى الطين حفر بعصا أو "سلوكه" وتوضع البذرة ثم تترك الزراعة وشأنها لتنمو. ومن ثم أصبح هذا النوع من الزراعة يعرف بزراعة السلوكه . والمحاصيل المستنبتة بهذه الطريقة مقصورة على الحاصلات الغذائية أعنى الذرة الشامية وأنواع شـتى من الجلبان يتخللها هنا وهناك قطع متفرقة من القطن للاستهلاك المحلى . وجدير بالذكر أن الأراضى الأكثر ارتفاعا من الآنفـة الذكر أعنى الأراضى التى لا يغطيها النيل فى حالته العادية هى الأخصب تربة وإليها يتحوّل الأهالى بعد الفيضان العالى أو غب الأمطار الغزيرة فيزرعونها ويتركون الأراضى المنخفضة بورا . وأرض هـذه المديرية على الاجمال ضعيفة بالنسبة لأرض الجزيرة فتربتها عسرة المراس صعبة الاختراق جدًا فالأراضى التى تزرع فى الوقت الراهن سيصير إغراقها برمتها ولكن يعتاض عنها بمساحات أعلى منسوبا وهـذه ستغمر بالفيضان وتستصلح للزراعة كل عام بالطريقـة الموضحة فى الفصل الثانى من الباب الثالث . وبذلك لا تكون الفائدة مقصورة على اعتياض أراض جيدة بدل الضعيفة بل يضاف الى ذلك أن عين المساحات المحدّدة تصبح متيسرة عاما فعاما وهذه مزية إدارية ليست بالقليلة الأهمية هـذا وان رفع منسوب الخزان كل عام الى درجة كافية لغمر المساحات المتيسرة للزراعة يستلزم حتما رى مساحات أخرى أعظم كثيرا ممـا يستطيع سكان المديرية أن يزرعوه بالحاصلات فى حالتهم الراهنة وهذه المساحات ستكسوها الأعشاب بلا شك وتصبح مراع صالحة لتربيـة المواشى ويبلغ إجمالى السكان فى إقليم النيل الأبيض نحو ١٨٠٠٠٠ نسـمة . ويبلغ عدد القسم المجاور للنهر من هذا الاجمالى أعنى القسم الذى سيقلقه بناء الخزان عن مواطنه ٤٠٠٠٠ نسمة حسب تقدير حاكم المديرية . وقد كان أقصى المساحة المزروعة ١٠٧٠٠٠ فدان فى سنة ١٩١٧ . وبرفع منسوب الخزان نحو نصف متر فقط لمدة أسبوع أو اثنين أى من ٣٧٨,٥٠ الى نحو ٣٧٩ ثم تخفيضه تصبح المساحة التى تغمر فتتيسر للزراعة نحو ١٠٠٠٠٠ فدان وفى السنين التى يسـتعمل فيها الخزان كمصرف للفيضان ويرتفع المنسوب الى ١٣٨٠ (ثم يخفض ثانيا حتى يبلغ ٣٧٨,٥٠ فى ١٥ ديسمبر) تكون المساحة التى غمرت ثم انكشفت نحو ٤٨٠٠٠٠ فدان . ومن ذلك يتضح أنه متى أنشئ الخـزان لم تكن فائدة السكان منه مقصورة على استزادتهم من الأراضى الصالحة للزراعة سواء من حيث المقدار والجودة بل يصبح أمر الزراعة عندهم غير متوقف على تقلبات فيضان النيل . فستكون فوائد الخزان مشابهة لفوائد أعمال الشراقى التى قام بها الكولونل روس فى الوجه القبلى منذ ثلاثين عاما .

وهذا الخزان كما قدمنا سيغمر قرى الاقليم جميعها غمرا تاما فيضطر الى تحويلها عن مواضـعها . وهذه المساكن كلها ما عدا مبانى الحكومة وأمكنة الاستراحة وبضعة بيوت لتجار من اليونان هى أكواخ من القش "تقل" فإتلاف الموجود منها وبناء جديد غيرها لا يتطلب نفقات باهظة . وأهم ماسيغمر من هـذه القرى جبلين والدويم وكوستى . وعلى مقربة من هذه القرى مرتفعات من الأرض يمكن أن تقام عليها المبانى فتظل على مسافة غير بعيدة من النهر أبان الصيف .

ان السكة الحديدية الممتدّة بين الخرطوم والأبيض تعبر النيل الأبيض عند كوستى . فيلزم رفع أكتاف الكوبرى وربما لزم أيضا رفع تركيبته العليا . هذا وان منسوب أسفل التركيبة المتحرّكة أعنى صينية الفتحة المتحرّكة لا تكون فى المـاء إلا فى حالة اسـتعمال الخزان كمصرف للفيضان (إذ يكون منسوب النهر ٣٨٠) فلم يبت بعـد فيما اذا كان من اللازم رفع التركيبة العليا برمتها إتقاء لمثل هذا الحادث النادر الحصول الذى لا يمكن أن يكون له إلا تأثيرا خفيفا على تشغيل الكوبرى ،

وقد خصص فى التقديرات المعمولة مبلغ إجمالى قدره ٣٠٠٠٠٠ جنيه مصرى للنفقات اللازمة لنقل القرى وكوبرى كوستى ومبانى الحكومة والتعويضات اللازم صرفها للأهالى مقابل تشتيتهم عن مواطنهم فسيعطى هؤلاء فدانا بفدان . وتوخيا لسنة العدل والانصاف مع الأهالى فى توزيع أراضى البقعة التى سينقلون إليها فيما بعد تعمل الآن خرائط مساحية للاقليم بمعرفة الحكومة السودانية وتدفع نفقات هذا العمل من حساب مقايسة السد . وما يلزم من أعمال النقل والبناء سيباشر إنجازه أثناء بناء السد . وقد تعذر عمل مقايسة مضبوطة عما يلزم لذلك من النفقات ولكن المرجح هو أن المبلغ الآنف الذكر كفيل بإرضاء جميع الأهالى حتى لا يبقى بينهم ساخط أو متذمر .

وقد سبق فى الفصل الثانى من الباب الثالث البحث فى مسألة ما يتوقع من التغييرات فى الأحوال الصحية بسبب إنشاء الخزان وحيث تبين أن ما يخشى من حصول هذه التغييرات لا أساس له من الصحة ويؤيد ذلك ما كتبه اللفتنانت كولونيل اندرو بلفور إذ كان مديرا لمباحث معامل ولكام ورئيسا لمصلحة الصحة العمومية بالخرطوم فى رسالة رقم م.و.ه ١٩١١/٤/٢٣٧ بتاريخ ١٠ أبريل سنة ١٩١١ عن بناء خزان على النيل الأبيض حيث قال ان الأحوال الصحية فيما يتعلق بمدينة الخرطوم لا يحتمل أن تتأثر بمثل هذا المشروع .

وحينما أنشئ خزان أسوان كان يخشى مثل هذا مما قد يلحق الحالة الصحية من سوء تأثيره . وشواهد الأحوال كلها تدل على أن ما يخشى من سوء عاقبة خزان النيل الأبيض فى هذا الصدد هو كالذى كان يخشى من ناحية خزان أسوان كلاهما باطل لا ينهض به برهان ولا تؤيده حجة .

الفصـــل السادس

وظيفة خزان النيل الأبيض فى المســـتقبل

قد بينا سالفا ان الضرورة داعية الى بناء خزان النيل الأبيض فى الحال وان فائدة هذا الخزان ستكون عاجلة . على أنه لو لم يكن من ثمرة الخزان إلا أنه يساعد مصر على إضافة مساحات مستجدّة تقدّر بـ ٣٥٠٠٠٠ فدان فى النهاية الصغرى أو بـ ٩٠٠٠٠٠ فدان فى حالة ما يكون الضمان مقصورا على الوقاية ضدّ الأعوام المتوسطة — لكان ذلك كافيا لأن يجعل المشروع من أعظم المشاريع فائدة وأكبرها نفعا . ولكن اذا بحثنا فيما سيؤول اليـه نظام النيل فى المسـتقبل حينما يؤدّى الخزان وظيفته تمـاما علمنا بالبرهان القاطع أن هذا الخزان سيقوم دائما بأداء وظيفة جوهرية . فما علينا الآن إلا البحث فى مسألة منفعته وضرورته من ثلاثة وجوه مختلفة أعنى (١) فى فيضان عال (٢) وفى فيضان متوسط والصيف التالى (٣) وفى فيضان شحيح جدّا والصيف التالى .

أما المدّة المقصودة بالبحث فهى ما بعد سنة ١٩٥٥ أعنى حينما يكون القطر المصرى قد استكمل نموّه الزراعى إذ يكون خزان بحيرة ألبرت وخزان أعالى النيل الأزرق وقناة السدود قائمة بتأدية وظائفها على أتمّ نظام .

ولا حاجة الى البحث فى سدّ أعالى النيل الأزرق من حيث علاقته بمصر وذلك لأن كل ما يخزن فيه من الماء سينتفع به فى السـودان وان كان ربمـا جاء فى الزمن السـابق لتلك المدّة المقصودة بابحاثنا أى قبـل إتمـام إنشاء الأعمال المتقدّمة فترات يحتم فيها صرف المياه من هذا الخزان لينتفع بها فى مصر وذلك اذا طرأ عام شديد الانخفاض فى إحدى هذه الفترات .

وإليك بيان بنظام الموازنة المحتمل بعد تمـام إنشاء الأعمال المذكورة آنفا .

يغلق خزان بحيرة ألبرت فى ٣ يونيه أو حوالى ذلك فى جميع الأعوام للتمكن من تخزين أقصى ما يمكن من المـاء إتقاء لشر الفيضانات المنخفضة .

فى الأعوام العالية الفيضان أمثال عام ١٩١٧ — ١٩١٨ يستمر سدّ النيل الأبيض للقيام بوظيفته كوقاية من الفيضان على نحو قيامه فى الوقت الحاضر . وقد حدث فى عام ١٩١٧ ان أكثر من ثلاثة أرباع التصرف المار بمنجلة فى أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ضاع أثناء مروره خلال منطقة السدود (راجع جدول خسائر السدود بالفصل الثانى من الباب السابع) ولذا فرغما من ان خزان بحيرة ألبرت يحجز فى حالة انغلاقه نحو ثلاثة أرباع تصرف منجلة فيما يحتمل فان التصرف الواصل الى مالا كال خلال قناة السدود لن يكاد ينقص مقداره . وقد تبين فى الفصل الرابع من الباب الثالث أن خزان النيل الأبيض قد كان فى استطاعته فى مثل عام ١٩١٧ أن يحجز كل مياه النيل الأبيض حتى ١٥ نوفمبر أى حينما تكون ذروة الفيضان قد مرّت وصارت على مسافة . هذا وقد بين فى الجداول والأشكال تأثير الخزان فى تخفيض ارتفاع الفيضان .

واذا جاء فيضان عال عقب عدة متوالية من الفيضانات المنخفضة فانه يمكن فى هذه الحالة سحب هذا المخزون من مياه الفيضان فى خزان النيل الأبيض فى أوان متأخر من الموسم وبهذا يتسنى جمع الاحتياطى فى بحيرة ألبرت فى مدة أقصر .

وسيحتاج الى تخزين المياه فى خزان النيل الأبيض فى عام متوسط الايراد (كعام ١٩١٤ — ١٩١٥) لأن الخسائر الحادثة فى منطقة السدود وان لم تبلغ فى مثل هذا العام مبلغها فى عام عال فانه لا يزال يضيع فى منطقة السدود نحو ٥٥ فى المـائة من تصرف منجلة فى أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ولذا فلن يكون التصرف المـار بمالاكال أقل بكثير جدّا ممـا هو عليه الآن . وهذه المياه يمكن تخزينها فى خزان النيل الأبيض فقط .

والواجب فى عام شديد الانخفاض كعام ١٩١٣ — ١٩١٤ أن يخزن جميع المتيسر من الايراد . ومياه فيضان السوباط وبحر الغزال وغيرهمـا من روافد بحر الجبل يمكن تخزينها فى خزان النيل الأبيض فقط والواقع حتى فى مثل هـــذا العام المنخفض ان نحو ثلاثة أرباع من التصرف الحالى خلف مالاكال من ابتداء أغسطس الى نهاية نوفمبر سيستمر بقاؤها بعد إغلاق سد بحيرة ألبرت .

وفى أى عام من الأعوام لا يمكن بالفعل ضبط تلك المياه الداخلية فى النيل الابيض شمالى بحيرة ألبرت الا بواسطة خزان النيل الأبيض .

وفضلا عن ضرورة لزوم الخزان المذكور لغرض التخزين والوقاية من الفيضان فسيكون لازما أيضا كحوض للموازنة . فان ما بين بحيرة ألبرت والدلتا من بعد المسافة يستحيل معه أن يعرف بالتفصيل مقدار ما يحتاج اليه من هذه البحيرة ولذا فليس ثمت وسيلة الى استخدام البحيرة المذكورة إلا بصرف كمية تحدد طبقا لتقدير سابق واتخاذ موزانة متوسطة الموقع بين البحيرة والدلتا كالنيل الأبيض مثلا لعمل تعديلات أدق وأضبط . فاذا اتفق مثلا أن وارد العطبرة جاء أعظم مقدارا وأطول أجلا مما كان ينتظر ففى هذه الحالة يمكن حجز الماء المنطلق من بحيرة ألبرت فى خزان النيل الأبيض حتى يحتاج اليه . والتعديل النهائى يعمل بطبيعة الحال فى خزان أسوان .

وليلاحظ كذلك انه بدون سد النيل الأبيض ينبغى جعل قناة التصرف العظيمة النفقات المزمع ايجادها خلال منطقة السدود أوسع مما يلزم مع وجود الخزان .

وفى عام منخفض كعام ١٩١٣ — ١٩١٤ يجب زيادة التصرف المطلوب من منطقة السدود فى أشهر فبراير ومارس وأبريل ومايو بمقدار نحو ٦٠٠ متر مكعب فى الثانية وهذا فى حالة عدم بناء خزان النيل الأبيض المفروض ان إجمالى ايراده هو ٣,١ ألف مليون متر مكعب فى عين هذه المدة .

وكذلك قد تبين ان هذا الخزان سيكون ضروريا فى عاجله وآجله لضبط النيل ولضمانة اليسر والرخاء للقطر المصرى . والمرجح انه قلما يوجد فى العالم من الخزانات ما يستجمع فى ذاته من الوظائف المختلفة والمزايا المتعددة مثل ما قد اجتمع لخزان النيل الأبيض المذكور .

الباب الرابع

مشروع الري بالجزيرة وسد النيل الأزرق (أي سد سنار)

الباب الرابع

مشروع الرى بالجزيرة وسد النيل الأزرق (أى سد سنار)

الفصل الأول

نظرة عامة

الغرض من مشروع الرى بالجزيرة هو تدبير الماء اللازم لرى المنطقة الشمالية من سهل الجزيرة الذى يمكن وصفه على التقريب بأنه البقعة المثلثة الشكل الواقعة بين النيلين الأزرق والأبيض المحدودة جنوبا بالسكة الحديدية الممتدة من سنار الى كوستى .

كان أول ما فطن الى امكان حصول الرى فى هذا السهل هو حسبما يظهر لنا فى عام ١٨٩٩ إذ بيّن السير وليم جارستن أن هذا السهل مع بعض أجزاء البقعة الواقعة شرقى النيل الأزرق يمكن ريه بلا مشقة بانشاء قنطرة على النيل الأزرق فى موضع مناسب بين الروصيرص وسنار تسمح باطلاق الماء فى ترع مغذية . وفى عام ١٩٠١ عاود السير وليم جارستن زيارة السودان ثم قرر فى تقريره المبنى على ابحاثه أثناء تلك الزيارة أن السودان لا يكاد يكون مستعدا لايجاد الرى فيه على نطاق واسع وان أهم ما سيحتاج اليه لعدّة سنين مستقبلة هو زيادة سكانه .

وكان مما أوصى به السير وليم جارستن انشاء مصلحة فرعية تابعة لوزارة الأشغال المصرية للقيام ببحث المسائل المختلفة الخاصة بشأن الرى فى السودان وقد أنشئت هذه المصلحة فى نوفمبر سنة ١٩٠٤ وشرع فى اجراء عمليات المساحة الأولية بمنطقة النيل الأزرق وعلى الأخص فى سهل الجزيرة فى عام ١٩٠٥ .

وكانت نتيجة هذه العمليات أن المستر دبينوى مفتش عموم الرى بالسودان يومئذ قدّم اقتراحاته عن النظام الذى يجب أن يكون عليه المشروع فى "تقرير ابتدائى" فأوصى فى هذا التقرير بانشاء قنطرة موازنة أو سد على النيل الأزرق بجوار سنار لرفع المياه ٧ أو ٨ أمتار ليتسنى بهذه الواسطة حفظ منسوب النيل الأزرق على منسوب الفيضان فى أى موسم وبذلك يتأتى له أن يغذى ترعة تستمد من النيل الأزرق فوق القنطرة ومن هذه النقطة تجرى الترعة الى واد مدنى وهنالك تبدأ فى رى الأراضى .

أما البقعة التى كان يراد ريها فهى الواقعة فى شمالى خط موصل بين واد مدنى والدويم وهى تشمل مساحة تقدرها نحو ٣٠٠٠٠٠٠ فدان . غير أن التقدير والمقايسات الابتدائية روعى فيها أن ٥٠٠٠٠٠ فدان هو مقدار المساحة الملائمة للاستثمار أثناء مدّة العشرة الى الخمسة عشر عاما الأولى وقدّرت النفقات اللازمة لاستثمار مثل هذه البقعة بمبلغ ٣٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى .

لقد واصل المستر . م . توتنهام البحث فى تفاصيل المشروع حسب الخطط المتقدّمة ففحص عدّة تخطيطات مختلفة للترعة الرئيسية بين سنار وواد مدنى وجنوبى ذلك وقد عمل المقايسات الخاصة بالنفقات النسبية اللازمة لهذه التخطيطات وقد جرى أثناء ذلك فحص دقيق بواسطة أعمال السبر عند سنار وجنوبيها فى نقط شتى للاهتداء الى أصلح موضع لبناء القنطرة . وقد دلت هذه المقايسات على ان حفر الترعة الرئيسية هو أبهظ الأعمال نفقة وانه نظرا الى قلة العمال والى النفقات اللازمة لتوسيع الترعة فى المستقبل أصبح من أهم ما ينبغى مراعاته أثناء تحضير المشروع تقليل عمق الحفر وتقصير طول الترعة الرئيسية .

ان بلدة سنار هى أبعد نقطة شمالية يكون عندها المنسوب الطبيعى لفيضان النيل الأزرق كافيا لتسهيل الاشراف على سهل الجزيرة بجوار واد مدنى . وقد دلت الابحاث التى جرت بخصوص الأماكن المختلفة الصالحة لانشاء الأعمال الرئيسية على أنه مع تيسر المواضع الصالحة للأعمال التى تقام على أساس من الرمل لا يوجد على النيل الأزرق حوالى سنار أى موضع مشتمل على أساس صخرى الا عند مكوار على ٨ كيلومترات جنوبى سنار . ففى هذا الموضع نشز من الصخر المتبلور يقاطع مجرى النهر وشاطئيه ويشخص عند وسط المجرى على هيئة جزيرة صغيرة وقد بلغ من شدّة الارتياح الى هذا الموضع لما شوهد فيه من علامات الصلاحية للغرض المطلوب أن حكومة السودان قررت صرف ٤٠٠٠ جنيه مصرى

لينفق فى سبيل استقصاء البحث فى ذلك الصدد . وقد دلّت أعمال السبر على أن هنالك نوعا من الجرانيت يمتد تحت ذلك الموضع من أوله الى آخره على مناسيب عميقة لكنها صالحة لبناء الخزان المقترح انشاؤه .

ان لفظة "الجزيرة" (سميت كذلك تبعا لاعتقاد القدماء) هو الاسم المطلق على تلك المنطقة من السودان الواقعة بين النيل الأزرق والأبيض المحدودة جنوبا بنجود الحبشة ونهر سوباط . وهذه المنطقة بأسرها سهل بعيد الارجاء مترامى الأطراف . غير اننا طبقا لمقاصدنا الراهنة سنجعل اسم "الجزيرة" كما أسلفنا مقصوراً على ذلك الجزء الواقع شمالى السكة الحديدية الممتدة بين سنار وكوستى . ويبلغ طوله من الشمال الى الجنوب نحو ٢٥٠ كيلومتر ويبلغ اجمالى المساحة المنحصرة بين السكة الحديدية جنوبا وبين النهرين الى نقطة ملتقاهما عند الخرطوم نحو ٥٠٠٠٠٠٠ فدان يبلغ ما يصح اعتباره منها قابلا للرى ٣٠٠٠٠٠٠ فدان . ويدخل فى هذه المساحة المراكز الآتية : —

سنار وواد مدنى ومناجيل والمسلمية وكاملين .

ويحد هذا السهل شرقا بالنيل الأزرق وهو نهر كبير عظيم التفاوت فى الحجم شديد الانحدار يسيل فى مجرى عميق تفضى اليه شعاب كثيرة متوالية تمتد مرتفعة نحو كيلومترين حتى تتصل بالسهل ويحد سهل الجزيرة غربا بالنيل الأبيض وهو نهر ثابت الحجم تقريبا قليل الانحدار وجروفه غير واضحة التحديد وترتفع بتدرج خفيف جدا حتى تندمج فى ذلك السهل الفسيح الذى يستنتج مما تقدم أنه لا بد أعلى بكثير عند الجانب المجاور للنيل الأزرق منه فى جوار النيل الأبيض .

أما أوسط الجزيرة فهو أكمة ينحدر جانباها انحدارا شديدا الى النيل الأزرق شرقا والى النيل الأبيض غربا وهذه الأكمة تضمحل فتتلاشى على نحو ١٠٠ كيلومتر شمالى السكة الحديدية الممتدة بين سنار وكوستى ومن هذه النقطة تبتدئ تلك المنطقة من السهل التى هى أسهله قابلية للرى .

وتربة الجزيرة من أولها الى آخرها تتكوّن من تربة سوداء ثقيلة مما يسمى أرض القطن وهذه التربة يكون نوعها أخف قليلا فى المنطقة الواقعة شمالى كاملين نظرا الى قلة الأمطار هنالك . ونوع هذه التربة هو مما يصلح تماما للزراعة . وينتج أجود الحاصلات فى طول السهل وعرضه متى كان المطر كافيا .

ان مركزى سنجا وسنار يقعان فى منطقة الأمطار ولذلك يسهل استثمار أراضيهما بما يستغنى معه عن ضرورة وسائل الرىّ الصناعية ولكن الأراضى الواقعة شمالى سكة حديد سنار وكوستى الى الخرطوم وان جاد معظمها بالحاصلات الجيدة فى أعوام المطر الغزير فان الأهالى لا يزالون مع ذلك مهدّدين فيما يختص بالزراعة بالأعوام غير المضمونة الغزارة بل بالأعوام الشحيحة الأمطار فى غالب الأحوال . هذا وفى البقعة الممتدّة من الخرطوم الى نقطة تبعد عنها بنحو ٥٠ كيلومترا جنوبا — وهى بقعة تربو مساحتها على نحو ١٠٠٠٠٠٠ فدان — تكاد الزراعة تكون من الأشياء المجهولة .

والسكان فى جنوبى السهل أعنى البقعة الواقعة بين سنار وواد مدنى متفرقون منتثرون فى غير تكاثف ولكنهم أشدّ كثافة فيما بين واد مدنى وكاملين . أما فيما بين كاملين والخرطوم حيث لا يكاد يسقط المطر فان السكان فى غاية القلة .

ومن ذلك يتضح ان أجدر تلك البقاع بالفلاح هى ما بين واد مدنى وكاملين العامرة من الآن بالسكان المستوطنين الذين يمكن أن يستخدم منهم العمال لانشاء الترع والزراع لاجتناء ثمراتها .

على ان المشروع الأصلى الخاص باستصلاح ٥٠٠٠٠٠ فدان قد عدل عنه لعظم نفقاته وتقرّر بدل ذلك زراعة نحو ١٠٠٠٠٠ فدان . وقد عرضت لائحة قرض السودان على البرلمان ووافق عليها فى أغسطس سنة ١٩١٣ وهى تقضى بتدبير ١٠٠٠٠٠٠ جنيه لهذا الغرض وهذا المبلغ هو جزء من المقايسة العمومية المطلوب فيها ثلاثة ملايين جنيه .

ثم قدمت بعد ذلك لائحة أخرى وصودق عليها فى سنة ١٩١٤ وكان فيها تعديل لقائمة اللائحة الأولى بتخصيص ٢ مليون جنيه من الثلاثة الملايين للخزان المزمع بناؤه قرب سنار ولانشاء نظام من الترع لرى ١٠٠٠٠٠ فدان .

ولقد جاء تحضير المشروع سابقا للخبرة المكتسبة فى سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ الخارقة للعادة فى الانخفاض أعنى قبلما يتضح أن مصر فى أمثال هذا العام تضطر الى سحب الماء من خزان أسوان قبل منتصف مارس المقابل لمنتصف فبراير عند سنار . وعلى ذلك فطبقا للصورة التى حضّر عليها المشروع يجب أن كمية الماء القليلة اللازمة لتدبير رىّ الجزيرة من أواسط فبراير فصاعدا تؤخذ من النهر وان تعوض مصر من هذا الماء المأخوذ بكمية تصرف لها من خزان النيل الأبيض .

على هذا كان المشروع فى بداية الحرب ولكن الذى نفذ منه كان قليلا جدّا غير أنه نظرا لتغيّر الأحوال بسبب الحرب طلب المندوب السامى بعد عامين أو ثلاثة اعادة النظر فى المشروع من الوجهة التجارية فتبين من استئناف البحث انه يلزم

استثمار مساحة قدرها ٣٠٠٠٠٠ فدان يزرع ثلثها قطنا حتى يفى الايراد بالنفقات فيصبح المشروع مبررا من الوجهة المالية . وفى خلال هذه المدة أيضا ازدادت الخبرة المكتسبة من حقول التجارب فى السودان وقد دلت هذه الخبرة على أن انضاج محصول القطن يستلزم توفر المياه فى كل عام لغاية ٣١ مارس . وقد تبين من ذلك انه فى الأعوام الاستثنائية قد تستمر الحاجة الى الماء حتى ١٥ أبريل . وفضلا عن ذلك فقد دل الايراد الوبيعى الشحيح جدّا لعام ١٩١٤ كما تقدّم على ان مصر قد تضطر عند عودة مثل هذا العام الى سحب المياه من خزان أسوان فى أوان مبكر جدّا مثل ١٨ فبراير المقابل ١٨ يناير عند سنار . ومن ذلك يرى أن الواجب يقضى بتدبير الخزين الكافى لضمان رىّ محصول القطن فى السودان من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل والا أدّى مشروع الجزيرة الى استعمال الماء الذى قد تحتاجه مصر فى سنة شحيحة وعلى ذلك فقد آل الأمر الى تعديل المشروع طبقا لمقتضى هذه الاعتبارات .

سيكون السدّ كله بناء من الجرانيت المقطوع من المحاجر المجاورة يؤسس على نشز من نوع من الجرانيت شاخص فى مجرى النهر عند ذلك الموضع .

كان أعظم ما دوّن من فيضانات النيل الأزرق هو فيضان سنة ١٨٧٨ ويستنتج من الحساب ان أكبر تصرف محتمل فى ذلك العام كان نحو ١٢٠٠٠ متر مكعب فى الثانية . فاتقاء للطوارئ يجعل مجرى الفتحات والمسارب من الاتساع بحيث يسمح بصرف ١٥٠٠٠ متر مكعب فى الثانية .

وهاك بيان المعلومات الجوهرية الخاصة بهذا الخزان : —

	متر
اخفض منسوب للأساسات بالتقريب	٣٨٨٫٧٠
منسوب الظهر	٤٢١٫٧٠
منسوب امتلاء الخزان	٤٢٠٫٧٠
المنسوب الذى يسمح بتغذية الترع	٤١٧٫٢٠
أعلى منسوب الفيضان فى النهر ... ... (منسوب سنة ١٨٧٨ مقدّرا حديثا) .	٤١٥٫٧٠
متوسط المنسوب فى تحاريق منحطة فى النهر (سنة ١٩١٢ — ١٩١٩)	٤٠٤٫٩٠
منسوب عتب الفتحات	٤٠٤٫٢٠

والمناسيب كلها مبنية على القيمة المفروضة لصفر مقياس الخرطوم وهى ٣٦٠ متر فوق متوسط منسوب البحر عند الاسكندرية .

أما قنطرة فم الترعة فهى على نفس المحور الطولى الذى عليه السدّ الرئيسى وهذا الفم يصمم على شكل يسمح بامرار الماء الكافى لرىّ مساحة ١٠٠٠٠٠٠ فدان على فرق موازنة قدره ٢٦ سنتيمترا . على ان المراعى فى حفر الترعة انها تنقل المياه لرىّ ٣٠٠٠٠٠ فدان فقط وان درجة انحدارها تكون ٧ سنتيمترات فى الكيلومتر الواحد وان تسيل مسافة ٥٧ كيلومترا قبل أن يتشعب منها أول فرع من فروعها .

وفى الجدول الآتى بيان بالمقادير التى يستطيع خزان سنار تدبيرها فعلا .

جدول (١) — سعة الخزان للتخزين

المنسوب	السعة تحت منسوب	المسطح على منسوب
متر	مليون متر مكعب	مليون متر مكعب
٤١٣٫٩٠	٣٨	٣٨
٤١٤٫٠٠	٤٢	٤٢
٤١٥٫٠٠	٩٥	٥٨
٤١٥٫٥٠	١٢٥	٦٢
٤١٦٫٠٠	١٥٧	٦٧
٤١٧٫٠٠	٢٣٢	٨٤
٤١٨٫٠٠	٣٢٢	٩٧
٤١٩٫٠٠	٤٢٧	١١٠
٤٢٠٫٠٠	٥٤٥	١٢٥
٤٢٠٫٥٠	٦٠٩	١٣٣
٤٢٠٫٧٠	٦٣٦	١٣٧

راجع أيضا الملحوظة الملحقة بجدول المحتويات فى الفصل التالى .

وفى هذا المقدار كفاية للوفاء بجميع المياه اللازمة لرى ١٠٠٠٠٠ فدان من القطن من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل وبمياه الشرب بمعدل ٣ أمتار مكعبة فى اليوم عن كل فدان من اجمالى المساحة من ١٥ أبريل الى ١٥ يوليه كما يتبين من الاعتبارات الآتية :

ومن الخبرة المكتسبة من التجارب المعمولة فى حقول التجربة بالسودان مضافا اليها رأى مصلحة الزراعة السودانية أمكن الوصول الى نتيجة بشأن مياه الرى اللازمة لانضاج الحاصلات المختلفة وللمرافق المنزلية .

وقد ظلت مسألة المياه الضائعة فى الترعة واثناء الجريان مجالا للباحثات الطويلة وانتهى الأمر بتقدير هذه الخسائر بالقانون الآتى :

ض = ل د م $\sqrt{ر}$

حيث ض = الضائع بالمتر المكعب فى الثانية .

ل = طول الترعة بالكيلومتر .

د = معامل .

م = المحيط المغمور بالمتر .

ر = النصف قطر الايدروليكي بالمتر .

وقد حسب د من الترع المصرية الأقرب شبها بالترعة الآنفة الذكر واعتبر أنه ٠٫٠٠١٥ على أنه يحتمل أن رقم الخسائر المستعمل بشأن هذا المشروع ربما كان أعلى من اللازم اذ من المعلوم ان تربة الجزيرة عسرة التخلل جدا .

وفى الجدول الآتى بيان لمقادير المياه اللازمة للحاصيل طبقا لتقدير مصلحة الزراعة السودانية وحسب التعديل الذى أدخل عليها لتكون ملائمة لهذا المشروع :

الجدول ٢

كمية المياه المقترح السماح بها لقطع من الأرض مساحة كل واحدة منها ٥٠٠٠ فدان .

التواريخ	أمتار مكعبة الواحدة حسب طلب مصلحة الزراعة أ	أمتار مكعبة مقترحة للسقية الواحدة ب	أمتار مكعبة لكل فدان مزروع فى اليوم ح = ب/١٥	أمتار مكعبة للفدان الواحد من مجموع المساحة فى اليوم ح	ملاحظات
قطن :					
١٦ — ٣٠ يوليه	٥٩٠	٦٣٠	٤٢	١٤	المدة بين كل سقية وأخرى هى خمسة عشر يوما
٣٠ يوليه — ٢٧ نوفبر	٤٥٠	٤٩٥	٣٣	١١	قد اعتبر المقدار المقترح توريده أكثر مما يطلبه الزراعيون بمقدار ١٠٪
٢٨ نوفبر — ٢٦ يناير	٤٢٠	٤٥٠	٣٠	١٠	
٢٧ يناير — ١ أبريل	٤٥٠	٥٢٥	٣٥	١١٫٦٦	
لوبيا :			ح = ب/٢١		
٣١ يوليه — ١٥ يناير	٤٩٠	٤٩٠	٢٤	٨	المدة بين السقيات ٢١ يوما

وأفضلية هذا الايراد المائى على ذلك المستعمل فى حقول التجارب بالطيبة وبركات موضحة فى الفصل الثانى .

أما المياه اللازمة للمرافق المنزلية فالمعول فى أمرها على الكميات المسحوبة بالطلمبات فى الجزيرة مضافا اليها مقدار يسمح به تعويضا للضائع أثناء الجريان .

ومن الحقائق المتقدمة يستنبط الجدول رقم ٣ المبين به مقدار الماء اللازم لكل فدان من اجمالى المساحة فى اليوم الواحد شهرا فشهرا عند فم الترعة ومقدار التصرف اللازم فى كل شهر لمساحة ٣٠٠٠٠٠ فدان مقدرا بالمتر المكعب فى الثانية هذا باعتبار ان الدورة الزراعية تقضى بزرع ثلث اجمالى المساحة قطنا وثلثها حاصلات غذائية (ذرة ولوبيا) ويترك الثلث الاخير بورا .

وفى الفصل الثانى بيان تفصيلى بمقادير المياه اللازمة والمياه المقترح السماح بها .

الجـــدول ٣ — الميـاه اللازمة لرى ٣٠٠٠٠ فدان

التـاريخ	مجموع أمتار مكعبة للفدان من المساحة فى اليوم الواحد عن كل قطعة مساحتها ٥٠٠٠ فدان: للقطن	للوبيا	المجموع	المياه الضائعة بالأمتار المكعبة من الفدان الواحد من مجموع المساحة	أمتار مكعبة عن الفدان الواحد من مجموع المساحة فى اليوم الواحد عند الفم	مجموع المياه المارة أثناء المدة	معدل التصرف
						مليون أمتار مكعبة	أمتار مكعبة فى الثانية
١٦ — ٣١ يوليه	١٤	صفر	١٤	٣و٧	١٧و٧ فلنفرض ١٨	٨٦	٦٣ *
أغسطس	١١	٨	١٩	٤و٢	٢٣و٢ » ٢٤	٢٢٣	٨٤
سبتمبر	١١	٨	١٩	٤و٢	٢٣و٢ » ٢٤	٢١٦	٨٤
أكتوبر	١١	٨	١٩	٤و٢	٢٣و٢ » ٢٤	٢٢٣	٨٤
نوفمبر	١١	٨	١٩	٤و٢	٢٣و٢ » ٢٤	٢١٦	٨٤
ديسمبر	١٠	٨	١٨	٤و٢	٢٢و٢ » ٢٣	٢١٤	٨٠
١ — ١٥ يناير	١٠	٨	١٨	٤و٢	٢٢و٢ » ٢٣	١٠٤	٨٠
١٦ — ٣١ يناير	١٠	صفر	١٠	٣و٢	١٣و٢ » ١٥	٧٢	٥٢
فبراير	١١و٧	صفر	١١و٧	٣و٣	١٥و٠ » ١٥	١٢٦	٥٢
مارس	١١و٧	صفر	١١و٧	٣و٣	١٥و٠ » ١٥	١٤٠	٥٢
١ — ١٥ أبريل	١١و٧	صفر	١١و٧	٣و٣	١٥و٠ » ١٥	٦٧	٥٢
					للمرافق المنزلية		
١٥ — ٣٠ أبريل	—	—	—	—	٣	١٥	١٠
مايو	—	—	—	—	٣	٢٨	١٠
يونيه	—	—	—	—	٣	٢٧	١٠
١ — ١٥ يوليه	—	—	—	—	٣	١٤	١٠

(*) هذه المطالب النظرية على أن الاعتبارات العملية الخاصة بملء الترع وفروع التوزيع وتحضير الأرض تجعل من المستحيل اتمام رى جميع الـ ١٠٠٠٠٠ فدان فى مدة ١٦ يوما فضلا عما هو لازم للزراعة فجرور النهر والترعة الرئيسية يلزم ملؤها حتى منسوب الرى ولذا فالحاجة ماسة الى مياه أكثر (أنظر الجدول ٦ تأثير مشروع الجزيرة على مناسيب النيل الأزرق) .

وبعد البت فى أمر المطالب يمكن الفصل فى مسألة الايرادات المتيسرة بمراجعة الأرصاد الخاصة بمقدار المـاء الجارى فى النيل الأزرق .

يتبين من الجدول الآتى الخاص بتصرفات النيل الأزرق انه يوجد بهذا النهر من المياه أكثر مما يلزم لسدّ احتياجات ٣٠٠٠٠٠ فدان فى كل شهر وهذا لا يكون فقط فى عام متوسط الايراد بل أيضا فى مثل عام ١٩١٣ — ١٩١٤ وهو أسوأ ما يؤثر من السنين من حيث ايراد الفيضان والايراد الربيعى .

الجدول ٤ — التصرفات التقريبية للنيل الأزرق مقربة الى أقرب ١٠ أمتار مكعبة فى الثانية

التاريخ	متوسط سنى ١٩٠٦—١٩٠٧ الى ١٩١٦—١٧ متر مكعب فى الثانية	١٩١٣—١٩١٤ وهى أشح سنة متر مكعب فى الثانية	١٩١٢—١٩١٣ وهى احدى السنوات الشحيحة التالية متر مكعب فى الثانية	ملاحظات
يوليه	١٩٣٠	٧٤٠	٢٢٣٠	أقل تصرف معروف قبل ١٥ أبريل فى أى سنة هو ٤٥ مترا مكعبا فى الثانية فى ١٣ أبريل سنة ١٩١٤ عند واد مدنى وأقل متوسط عن خمسة أيام هو ٤٩ مترا مكعبا فى الثانيـة قبل تاريخ ١٥ أبريل .
أغسطس	(٥٠٣٠)(*)	٢٦٨٠	٥٥٠٠	
سبتمبر	(٤٧٥٠)(*)	٢٨٢٠	٣٧٩٠	
أكتوبر	٣٠٢٠	٨٣٠	١٦٢٠	
نوفمبر	١٤٠٠	٣٣٠	٩٠٠	
دسمبر	٧٠٠	١٧٠	٥١٠	
يناير	٤١٠	١٢٠	٣٠٠	
فبراير	٢٦٠	٧٠	١٩٠	هـذا هو التصرف للمدّة من ٦ — ١٠ أبريل سنة ١٩١٤ .
مارس	١٧٠	٦٠	١٣٠	
أبريل	١٤٠	٩٠	٨٠	متوسط الخمسة أيام مأخوذة عن المدد من ١ — ٥ و ٦ — ١٠ وهكذا .
مايو	٢٢٠	٨٠	٢٧٠	
يونيه	٥١٠	٣٠٠	١٧٠	

كان اجمالى التصرف فى ١٩١٢ — ١٩١٣ وفى ١٩٠٧ — ١٩٠٨ واحدا تقريبا . وهما أخفض ما جاء من السنين (بعد عام ١٩١٣ — ١٩١٤) منذ انشاء مقاييس بنائية جوالى ١٩٠٦ .

وقد وقع الاختيار على عام ١٩١٢ — ١٩١٣ دون عام ١٩٠٧ — ١٩٠٨ لأن أرصاد التصرف كانت فيه أكثر عددا . وهذان العامان متماثلان من حيث اجمالى حجم المـاء المنصرف .

لقد قامت مصر بواسطة مصلحة الرى المصرية بمراقبة سحب المياه من النيل بالأقطار السودانية منذ اعادة فتحها وقد رخصت للسودان فى أوقات مختلفة باستعمال ماء الرى ضمن قيود محدّدة من الكمية والزمن . وقـد اقتصر فى كل ما جرى من الأبحاث بشأن كمية المـاء المراد الترخيص بها على توجيه النية الى وسائل سحب المياه بالطلمبات . فالسودان مرخص له فى الوقت الحـاضر أن يسحب المـاء بالطلمبات الى أى حدّ ما فيما بين ١٥ يوليـه و ٢٨ فبراير وأن يسحب ما يكفى لزراعة ٢٠٠٠٠ فدان من الحاصلات فيما بين أول مارس و ١٥ يوليه . أما الترخيص بسحب الميـاه بالطلمبات الى غير حدّ فقد جاء ضمن مكتوب مؤرخ ١٩ ديسمبر سنة ١٩٠٧ من السير وليم جارستن مستشار وزارة الأشغال العموميـة فى ذلك الحين .

وفيما يتعلق بمسائل الرى يبتدئ موسم الصيف للقطر المصرى عند الشروع فى تفريغ خزان أسوان . وكانت النية صراحة هى شدّة تحديد ايراد السودان أثناء الصيف . وقد اتضح من عام ١٩١٣ — ١٩١٤ الشديد الانخفاض أن موسم الرى الصيفى لمصر يمكن البدء به تبكيرا فى ١٨ فبراير المقابل لـ ١٨ يناير فى السودان وبناء على ذلك قد افترض فى مشروع الجزيرة أنه قد يتعذر على السودان أن يسحب أى ماء من النيل الأزرق بعـد ١٨ ينـاير فى بعض السنين فيما لو روعيت هـذه القاعدة العامة وهى أن المسايل العليا لأى نهر لا يصح أن ينشأ بها من الأعمال ما يدعو الى استعمال المـاء الذى يحتاج اليه المزارعون القاطنون بالمسايل السفلى . ومن أجل هذا السبب يلزم أن يخزن فى خزان سنار مقدار من المـاء كاف لرى كل ما يزرع من الحاصلات فى مساحة ٣٠٠٠٠٠ فدان من ١٨ يناير فصاعدا الى حين بلوغها غاية النضج .

(*) لا يدخل فى هذا سنوات ١٩٠٨ و ١٩٠٩ و ١٩١٦ اذ لم يتيسر الحصول على تصرفات الفيضان .

ويبلغ مقدار ما يحتاج اليه من الماء عند قنطرة الفم لزراعة ٣٠٠٠٠٠ فدان من اجمالى المساحة ٣٩٢ مليون متر مكعب فيما بين ١٩ يناير و ١٥ أبريل ويضاف الى ذلك أن اجمالى خسارة التبخر الحادثة فى الخزان مضافا الى اجمالى الخسارة الحادثة فى النهر أثناء هذه المدة هو نحو ٦٠ مليون متر مكعب .

فاذا كان جميع الماء الداخل فى الخزان أثناء المدة المنوه عنها يسمح له بالمرور الى مصر دون أن ينقص شئ منه ففى هذه الحالة يكون قد ذهب من الخزان نحو ٤٥٢ مليون متر مكعب إما فى ترعة الجزيرة الرئيسية وإما فى عملية التبخر . ويكون المنسوب قد انخفض بهذه الواسطة الى نحو ٤١٦,٣٦ . هذا وان نظام تصميم الترعة يقضى بأن يكون تصرفها على منسوب ٤١٦,١٠ هو ٥٢ مترا مكعبا فى الثانية عند فمها وهو المقدار اللازم للجزيرة فى هذا الأوان .

وجدير بالملاحظة أنه لا ينبغى أن يسحب من الخزان كل خسارة التبخر اذ لا بدّ على كل حال من حدوث شئ من الخسارة بسبب التبخر .

ومن ١٦ أبريل الى ١٥ يوليه يتسنى للخزان امداد الأهالى بما تستلزمه حاجاتهم المنزلية ويبلغ مقدار ذلك ٨٤ مليون متر مكعب مضافا اليه ٢٠ مليون متر مكعب أخرى تعويضا لخسارة التبخر أعنى جملة قدرها ١٠٤ مليون متر مكعب .

فمتى تم سحب هذا المقدار وذلك لغاية ١٥ يوليه يصير المنسوب نحو ٤١٤,٥٠ وهو المنسوب الذى تحتاجه الترعة لاعطاء الماء اللازم للمرافق المنزلية .

ويمكن اعتبار ١٥ يوليه فاتحة العام فى جزيرة السودان من وجهة أعمال الرى وستبتدئ أعمال الموازنة على خزان سنار فى هذا التاريخ فى المستقبل . وفى ١٥ يوليه يكون فيضان النيل الأزرق قد تقدّم تقدّما مذكورا فى دور ارتفاعه . وهذا التاريخ يقابل حوالى ١٥ أغسطس فى الدلتا وهو أوان انتهاء مدّة العجز فى مصر فى السنين الماضية (راجع الفصل الثانى من الباب الرابع) فمن اللازم اذن أن تحجز فى ١٥ يوليه عند خزان سنار بانزال بعض البوابات مياه النهر الذى ما برح حتى ذلك الوقت مستمر الجريان خلال الفتحات بلا أدنى عائق . ثم تزداد عملية الحجز المذكورة حتى يبلغ منسوب الماء أمام الخزان من الارتفاع ما يمكنه من امداد ترعة الجزيرة بالايراد التام . وفى أثناء الصيف يكون منسوب الماء قد انخفض الى نحو ٤١٤,٥٠ . وهذا لايعطى من الايراد الا ما يفى بالحاجات المنزلية فقط . وهذا المنسوب يعلى تدريجيا حتى يبلغ منسوب الايراد الكامل أى ٤١٧,٢٠ فى ٣١ يوليه . وبناء على ذلك ففى أثناء هذه المدّة أى من ١٥ يوليه الى ٣١ يوليه يكون قد سحب من النهر مقدار كاف لرفع مجرور النيل الأزرق أمام الخزان من المنسوب الصيفى الى منسوب الايراد الكامل للترعة واضافة الى ذلك تكون الترعة ذاتها فى حالة ارتفاع المنسوب عند فمها قد استمرت تسحب المياه بكميات متزايدة للبدء برى الجزيرة أثناء الموسم .

الجدول ٥ — سد سنار

جدول يبين المقدار التقريبى للمياه المأخوذة من النهر لرفع منسوب الخزان لمنسوب الايراد الكامل للترعة وذلك فى ٣١ يوليه مع ملاحظة أن منسوب الترعة يرتفع من المنسوب الصيفى الى منسوب الايراد التام فى المدّة نفسها .

يوم شهر يوليه	منسوب الخزان	سعة الخزان المقابلة	المقدار المأخوذ من النهر لرفع المنسوب الامامى		المنسوب فى الترعة	ما تأخذه الترعة	مجموع المقدار المأخوذ من النهر
		مليون أمتار مكعبة	مليون أمتار مكعبة	أمتار مكعبة فى الثانية		أمتار مكعبة فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
١٥	٤١٤,٥٠	٦٨,٥	—	—	٤١٤,٥٠	١٠	١٠,٠
١٦	٤١٤,٦٠	٧٣,٨	٥,٣	٦١,٤	٤١٤,٦٠	١١	٧٢,٠
١٧	٤١٤,٧٠	٧٩,١	٥,٣	٦١,٤	٤١٤,٧٠	١٤	٧٥,٠
١٨	٤١٤,٨٠	٨٤,٤	٥,٣	٦١,٤	٤١٤,٧٩	١٦	٧٧,٠
١٩	٤١٤,٩٠	٨٩,٧	٥,٣	٦١,٤	٤١٤,٨٩	١٨	٧٩,٠
٢٠	٤١٥,٠٠	٩٥,٠	٥,٣	٦١,٤	٤١٤,٩٩	٢٠	٨١,٠
٢١	٤١٥,٢٠	١٠٧,٠	١٢,٠	١٣٩,٠	٤١٥,١٨	٢٥	١٦٤,٠
٢٢	٤١٥,٤٠	١١٩,٠	١٢,٠	١٣٩,٠	٤١٥,٣٨	٣١	١٧٠,٠
٢٣	٤١٥,٦٠	١٣١,٤	١٢,٤	١٤٤,٠	٤١٥,٥٨	٣٧	١٨١,٠
٢٤	٤١٥,٨٠	١٤٤,٢	١٢,٨	١٤٨,٠	٤١٥,٧٧	٤٣	١٩١,٠
٢٥	٤١٦,٠٠	١٥٧,٠	١٢,٨	١٤٨,٠	٤١٥,٩٧	٤٩	١٩٧,٠
٢٦	٤١٦,٢٠	١٧٢,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٤١٦,١٧	٥٥	٢٢٩,٠
٢٧	٤١٦,٤٠	١٨٧,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٤١٦,٣٦	٦٢	٢٣٦,٠
٢٨	٤١٦,٦٠	٢٠٢,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٤١٦,٥٥	٦٩	٢٤٣,٠
٢٩	٤١٦,٨٠	٢١٧,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٤١٦,٧٤	٧٥	٢٤٩,٠
٣٠	٤١٧,٠٠	٢٣٢,٠	١٥,٠	١٧٤,٠	٤١٦,٩٤	٨٤	٢٥٨,٠
٣١	٤١٧,٢٠	٢٥٠,٠	١٨,٠	٢٠٨,٠	٤١٦,٩٤	٨٤	٢٩٢,٠

فمنذ ٣١ يوليه فصاعدا تستمر الترعة تسحب ٨٤ مترا مكعبا فى الثانية من النهر ويمر الى مصر باقى مياه النيل الأزرق. أما مقدار التصرف الذى تسحبه ترعة الجزيرة فهو معادل لتخفيض الارتفاع عند أسوان بنحو ٣ الى ٨ سنتيمترات . واضافة الى الماء الذى تسحبه الترعة من النيل الأزرق للاستعمال فى الجزيرة ستكون هنالك خسارة طفيفة اضافية بسبب التبخر اذ أن مسطح المجرور أمام السدّ سيكون أكبر قليلا مما يكون عليه فى حالة عدم بناء السدّ. على ان الخسارة الناشئة عن ذلك هى من القلة بحيث لا يعتد بها بالنسبة الى الكميات التى تكون جارية فى النهر فى ذلك الحين .

وبناء على ذلك ستكون المقادير المسحوبة من النهر حتى حوالى ١ نوفمبر مقصورة على ما تأخذه ترعة الجزيرة وما يفقد بالتبخر وفى هذا التاريخ أى ١ نوفمبر يكون الفيضان مسرعا فى الهبوط وخاليا من الطمى تقريبا . وفى حوالى التاريخ المذكور يبتدئ ملء خزان سنار اذ يكون المنسوب أمام الخزان ٤١٧,٢٠ على الأقل . والتاريخ المضبوط يختلف بطبيعة الحال تبعا لحالة الفيضان . ولا يمكننا بغير التجارب أن نعرف على أى مقياس يفضل البدء بملء الخزان . ويبلغ اتساع خزان سنار من المنسوب النهرى ٤١٧,٢٠ الى منسوب امتلاء الخزان ٤٢٠,٧٠ نحو ٣٨٦ مليون متر مكعب وعلى ذلك فانه يكفى لملئه تصرف قدره نحو ١٥٠ متر مكعب فى الثانية أى ١٣ مليون متر مكعب فى اليوم لمدة ثلاثين يوما . ومن ذلك ينتج أن الماء المسحوب من النهر منذ حوالى ١ نوفمبر لمدّة ثلاثين يوما للاستعمال فى الجزيرة انما هو مسحوب ترعة الجزيرة مضافا اليه الكمية الآنفة الذكر وهى الـ ١٥٠ متر مكعب فى الثانية المستعملة لملء خزان سنار . ومنذ امتلاء الخزان تفتح الفتحات الى حد يسمح بمرور كل ما بالنهر من المياه الا ما تحتاجه الجزيرة وهو فى ذلك الأوان من العام يبلغ ٨٠ مترا مكعبا فى الثانية وهذا المقدار يهبط الى ٥٢ مترا مكعبا فى الثانية فى يناير .

تستمر الجزيرة على سحب الماء من النهر الى ١٨ يناير المقابل لـ ١٨ فبراير فى مصر ولكنه بعد هذا التاريخ أى ١٨ يناير يمكن السماح لجميع المياه الجارية فى النيل الأزرق بالمرور الى مصر بلا نقص من مقدارها ويمكن تغذية الجزيرة بتخفيض المنسوب فى خزان سنار . فلا يأتى ٣١ مارس حتى تكون حاصلات الجزيرة قد بلغت غاية النضج وذلك فى معظم السنين ولكنها فى بعض أعوام استثنائية لا تنضج قبل ١٥ أبريل وفى هذا التاريخ يكون الخزان قد أوشك أن يفرغ فلا يبقى به من الماء الا ما يفى بحاجة الشرب فى المساحة التى عمل فيها ترع حتى ١٥ يوليه .

ولايضاح أن رى ٣٠٠٠٠٠ فدان من أراضى الجزيرة بالطريقة المبينة أعلاه لا ضرر منه على مصر ولا يأخذ من الماء ما لا يمكنها الاستغناء عنه قد بيّنا بجدول ٤ مبلغ ما كان يحدثه هذا المشروع من التأثير على مناسيب النهر فى النيل الأزرق فيما لو كان قائما بعمله على أتم نظام فى ١٩١٣ .

والضياع الحادث فى الفيضان من التبخر لا يعتد به وذلك لأن اجمالى مساحة مسطح الخزان على منسوب ٤١٧,٢٠ لا يتجاوز ٨٦ مليون متر مربع ولذا فان اجمالى خسارة التبخر أقل من ١٠ أمتار مكعبة فى الثانية حتى مع عدم مراعاة أن خسارة التبخر ستحدث على كل حال فى مساحة سطح النهر سواء فى حالة وجود خزان أو عدمه .

ومياه النيل كما هو معروف تكون فى زمن الفيضان مثقلة بالطمى وقد أعلن الكثيرون خشيتهم من أن هذا سيؤدّى الى ردم الخزان ولكن لا يغيبن عن الأذهان أن الخزان لن يملأ حتى يأخذ الفيضان فى الهبوط ويعود الماء خاليا من الطمى وقد يرسب الطمى على مساطيح النهر أثناء الفيضان ولكن الماء فى خلال هذه المدّة لا يرتفع فوق منسوب ايراد الترعة (٤١٧,٢٠) وعلى ذلك فان يقع التأثير الا على مساحة قليلة . وتبلغ مساحة الخزان ٧٩ مليون متر مربع على منسوب ٤١٧,٢٠ ومسطح المجرور نحو ٢١ مليون متر مربع (راجع صفحة ١١٧) . ويبلغ منسوب الأرض عند حافة المجرور قرب الخزان نحو ٤١٤ . وعلى ذلك سيكون هنا ثلاثة أمتار عمق من الماء على المسطاح وهذه تتناقص حتى تتلاشى عند الطرف الأمامى والحافة الخارجية للخزان .

فلنفرض أن المساطيح بعد عدّة أعوام تنتصب مما يتراكم عليها من رواسب الطمى حتى لا يبقى من عمق الماء الا مقدار سنتيمتر واحد ففى هذه الحالة يكون اجمالى كمية الطمى الراسب هو نحو ٥٨ مليون متر مكعب وهذا أقصى ما يمكن حدوثه من النقصان .

بيد أنه من المعلوم أن الرمل الثقيل يكون مسيره قرب القاع فى مجرور النهر وأنه لا يبقى فى الماء على المساطيح غير الطمى الناعم الذى لا يحتاج الا الى سرعة قليلة جدا لاستدامة سيره .

والنيل فى حالته الطبيعية الراهنة يغطى بعض هذه المساطيح فى الأحايين . وليس ثمت دليل على كثافة رسوب الطمى هنالك . وربما حدث فى المستقبل شئ من الرواسب ببعض المواضع فى هذه المساطيح ولا سيما قرب السد . غير أن السعة الجوهرية للخزان هى الحجم الذى يشتمل عليه بين منسوب ايراد الترعة ومنسوب المـاء العالى فى الخزان وهذه السعة لن تملأ حتى يصير المـاء خاليا من الطمى . وعلى ذلك فلا يطرح من حجم الخزان الا حجم تلك الرواسب الموضعية الآنفة الذكر . وبما أن المفروض هو أن حجمها صغير ومجهول المقدار فقد أهمل ذكره .

ان اعادة النظر فى قيمة نفقات المشاريع عند نهاية الحرب استلزمت أيضا مراجعة المقايسات الخاصة بمشروع الجزيرة مرة أخرى ثم قدمت الى البرلمان لائحة جديدة فى عام ١٩١٩ تتضمن ٣½ مليون جنيه لانشاء سد سنار وترعة الجزيرة وهذا المشروع هو الذى يباشر الآن انجازه .

وهنا نقول على سبيل تلخيص ما تقدم أن المشروع الحاضر يتألف من خزان على النيل الأزرق عنـد سنار ومن ترعة تمتد من سنار الى جوار واد مدنى وتمديد ترع لـ ٣٠٠٠٠٠ فدان فى جوار هذه البلدة . وهذه المساحة يزرع منها ١٠٠٠٠٠ فدان بالقطن سنويا و ١٠٠٠٠٠ بالحاصلات الغذائية ويترك ١٠٠٠٠٠ بورا وسيوقف رى الحاصلات الغذائيـة حول منتصف يناير . ويوقف رى القطن عادة فى ٣١ مارس على أنه فى أعوام استثنائيـة قد تستمر حاجتـه الى المـاء حتى ١٥ أبريل .

وخزان سنار يخزن من المـاء ما يكفى لرى هذا المحصول من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل .

الجدول ٦ — تأثير مشروع الجزيرة على مناسيب النيل الأزرق سنة ١٩١٣—١٩١٤

التاريخ	منسوب الخزان	المياه المأخوذة من النهر عند سنار: بالترع أمتار مكعبة فى الثانية	بسبب ملء الخزان أمتار مكعبة فى الثانية	بالتبخر — المطر أمتار مكعبة فى الثانية	التصرف الطبيعى فى النهر عند صويع ١٩١٣—١٩١٤ أمتار مكعبة فى الثانية	التصرف الطبيعى* مطروحا منه المسحوب من النهر أمتار مكعبة فى الثانية	الفرق فى المنسوب بسبب هذا الفرق فى المنصرف أمتار	المقاسات عند صويع: المقاسات الحقيقية ١٩١٣—١٩١٤	المقاسات فى حالة تنفيذ مشروع الجزيرة
١٥ يونيه	٤١٤٫٥								
		٤٥	١٣٢	٠	٧٠٠	٥٣٤	—٠٫٤٣	١١٫٨٦	١١٫٤٣ يوليه ١٦—٣١
٣١ «	٤١٧٫٢								
		٨٤	٠	—١	٢٨١٠	٢٧٣٢	—٠٫٠٧	١٣٫٩٤	١٣٫٨٧ أغسطس
٣١ أغسطس	٤١٧٫٢								
		٨٤	٠	١	٣٣٢٠	٣٢٤٠	—٠٫٠٦	١٤٫٤١	١٤٫٣٥ سبتمبر
٣٠ سبتمبر	٤١٧٫٢								
		٨٤	٠	٣	١١٢٠	١٠٣٧	—٠٫١٢	١٢٫٢٣	١٢٫١١ أكتوبر
٣١ أكتوبر	٤١٧٫٢								
		٨٤	١٤٩	٨	٤٤٠	٢١٤	—٠٫٩٢	١٠٫٩٢	١٠٫٠٠ نوفمبر
٣٠ نوفمبر	٤٢٠٫٧								
		٨٠	٠	٩	٢٢٠	١٣٧	—٠٫٤٨	١٠٫٠٤	٩٫٥٦ ديسمبر
٣١ ديسمبر	٤٢٠٫٧								
		٦٦	—٢٧	١٠	١٣٠	٨٤	—٠٫٣٦	٩٫٥٠	٩٫١٤ يناير سنة ١٩١٤
٣١ يناير	٤٢٠٫١٥								
		٥٢	—٦١	٩	٨٠	٨٠	٠	٩٫١٣	٩٫١٣ فبراير
٢٨ فبراير	٤١٨٫٩								
		٥٢	—٦٠	٨	٦٠	٦٠	٠	٨٫٩٤	٨٫٩٤ مارس
٣١ مارس	٤١٧٫٣								
		٣١	—٣٨	٥	٦٠	٦٢	+٠٫٠٢	٨٫٩٠	٨٫٩٢ أبريل
٣٠ أبريل	٤١٦٫٠								
		١٠	—١٤	٤	٩٠	٩٠	٠	٩٫٠٩	٩٫٠٩ مايو
٣١ مايو	٤١٥٫٤								
		١٠	—١٣	٢	٢٨٠	٢٨١	٠	١٠٫٠٠	١٠٫٠٠ يونيه
٣٠ يونيه	٤١٤٫٨								
		١٠	—١٢	٠	١٩٦٠	١٩٦٢	٠	١١٫٧٦	١١٫٧٦ يوليه ١—١٥
١٥ يوليه	٤١٤٫٥								

* قد ضرب مقدار المياه المأخوذة عند سنار فى ٠٫٩٤ لاستخراج الكمية المقابلة لها عند صويع.

عند هذا الحدّ ينتهى الكلام عن المشروع الحاضر غير أنه من الضرورى استئناف البحث فى المحتمل امكانه من وجوه التوسع الزراعى فى أراضى الجزيرة فنقول فى هذا الصدد ان المساحة التى يمكن امدادها من خزان سنار تبلغ نحو ٣٠٠٠٠٠ فدان ولكن وجوه التوسع المحتمل تيسرها فى الحال تتوقف لا على المساحة ولكن على الماء الذى يمكن استخدامه فى رى هذه المساحة . وليس ثمت ماء متيسر لهذا الغرض إلا ما يجرى فى النيل الأزرق فاذا استعمل كل هذا الماء فلم يسمح لشئ منه بالمرور الى مصر فى الفترة الحرجة أى من ١٥ يناير الى ١٥ أبريل كان من الممكن فى هذه الحالة زراعة ٦٦٠٠٠٠ فدان حتى على فرض أن مقدار المساحة التى تزرع يكون مقصورا على ما يمكن ريه فى أردأ الأعوام . وقد تبين فيما سبق أنه بمجرد ما تزيد المساحة المستثمرة على ٣٠٠٠٠٠ فدان يضطر الى سحب المياه من النيل الأزرق فى الوقت الذى لا تستطيع فيه مصر الاستغناء عن هذا الماء وعلى ذلك فاذا لم يكن بدٌّ من حصول هذا فلا مناص من تعويض مصر عن ذلك الايراد من مصدر آخر وهذه النقطة من المشروع واضحة الحجة مسلم بها ولذلك اقترح أن كمية الماء التعويضية اللازمة يجب صرفها فى النهاية من خزان النيل الأبيض الذى صادقت الحكومة المصرية على انشائه فى مايو سنة ١٩١٤ .

وقد كان المفروض فى ذلك الوقت أن التوسع الزراعى فى مصر سيكون معدّل سيره بحيث أنه لا يبلغ أقصى غايته إلا فى نحو سبعين عاما . فكان فى استطاعة خزان النيل الأبيض والحالة هذه أن يمدّ مصر بالمياه التعويضية مدّة عقود من السنين ولكنه نظرا لما حدث منذ ابتداء الحرب من ارتفاع أسعار القطن وزيادة السكان المتضحة من تعداد ١٩١٧ قد تقررت زيادة سرعة التوسع الزراعى فى مصر الى حدّ يمكن من اتمامه فى نحو ٣٥ عاما أى فى عام ١٩٥٥ . وهذا يترتب عليه أن خزان النيل الأبيض لن يستطيع اعطاء المياه إلا لمدّة أعوام قلائل بعد تمام انشائه اذ فى ذلك الوقت يكون جميع الخزين الاضافى المتوفر به مطلوبا لرى مساحات التوسع المستجدة فى مصر ولا يكون فى الامكان أن يخصص شئ منه كتعويض لما قد سحبه السودان من النيل الأزرق .

فاذا كان المقصود اذن هو أن السودان سيقوم بتوسيع الزراعة فى الجزيرة فوق ما هو مقرر فى المشروع الحاضر أعنى فوق ٣٠٠٠٠٠ فدان فذلك يستلزم ايجاد مصدر آخر خلاف خزان النيل الأبيض لاعطاء المياه التعويضية . وقد يمكن ايجاد مصادر أخرى على أعالى النيل الأزرق أو الأبيض فاذا وقع الاختيار على أعالى النيل الأبيض فان المياه فى هذه الحالة لا يمكن أن تنحدر الا فى هذا النهر ولا تستعمل فى الجزيرة ويكون مقدار ما يمكن بلوغه من التوسع الزراعى فى الجزيرة تبعا لمقدار المياه الجارية بحالة طبيعية فى النيل الأزرق . فأما اذا وقع الاختيار على المسايل العليا من النيل الأزرق كمصدر استمداد المياه فتكون فرص التوسع الزراعى فى الجزيرة عظيمة اذ يمكن اذن استعمال كل المياه المخزونة بهذه الطريقة هذا على شرط أن يكون سحب هذه المياه من النهر فى الوقت الذى لولا ذلك لكانت تنصب الى البحر فالنيل الأزرق فيما يختص بالسودان هو النهر الذى يجب أن تنشأ عليه الخزانات ويعتقد أنه يمكن بناء سدّ على مسايله العليا بموضع يكون النهر عنده خاليا من الطمى ويكون حجم هذا السدّ بحيث يكوّن خزانا يسع ٧٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء وهذه الكمية هى فيما يقدّر فوق ما يلزم لتمام رى مليون فدان من أراضى الجزيرة .

وفى الباب السادس بيان موجز عن هذا المشروع .

الفصـــــل الثـانى

المعلومات الطبيعية الخاصة بمشروعات جزيرة السودان

المطالب المـائيـــة

الجدول ١ — المياه المقترح السماح بها لقطع من الأرض مساحة كل منها ٥٠٠ فدان

التـاريخ	مكعبات المياه اللازمة لكل سقية حسب طلب مصلحة الزراعة (أ)	مكعبات المياه المقترحة لكل سقية (ب)	مكعبات المياه لكل فدان منزرع فى اليوم ج = ب/١٥	مكعبات المياه لكل فدان من اجمالى المساحة فى اليوم	الملاحظـات
القطن	متر مكعب	متر مكعب	متر مكعب	متر مكعب	
١٦ يوليه — ٣٠ منـه	٥٩٠	٦٣٠	٤٢	١٤	الفترة بين كل سقية وأخرى ١٥ يوما .
٣٠ يوليه — ٢٧ نوفبر	٤٥٠	٤٩٥	٣٣	١١	اعتـبر المقدار المقترح اعطاؤه أكثر مما
٢٨ نوفبر — ٢٦ يناير	٤٢٠	٤٥٠	٣٠	١٠	طلبـــه الزراعيون بمقدار نحو ١٠
٢٧ يناير — ١٥ أبريل... ...	٤٥٠	٥٢٥	٣٥	١١و٧	فى المائة .
اللوبيـاء			ج = ب/٢١		
٣١ يوليه — ١٥ يناير	٤٩٠	٤٩٠	٢٤	٨	الفترة بين كل سقية وأخرى ٢١ يوما .

البيان الملحق الخاص بمقننات المياه (جدول ٢) قد قام بتحضيره المستر و . ا . ديقى الموظف بمصلحة الزراعة السودانية وقد اعتبر أن الدورة الزراعية مكوّنة بالنسب الآتية :

القطن ... ... الثلث
اللوبياء... ... ... »
الذرة ... ... السدس
بـــور ... ... »

مقابل ذلك الدورة المقترحة الآن وهى :

القطن ... ... الثلث
اللوبياء... ... ... »
بـــور ... ... »

ويتضمن بيان المستر ديقى ثلاث سقيات للقطن فى نوفمبر وسقيتين للوبياء فى أكتوبر مقابل سقيتين للقطن وواحدة للوبياء فى معظم الأشهر الأخرى . وهـذه السقيات وان كان يمكن اعطاؤها بالفعل لقطعة صغيرة من الأرض فهى متعذرة فى مساحة كبيرة ولذلك جعل بين كل سقية وأخرى من سقيات القطن فترة ١٥ يوما وهذه الفترة تكون ٢١ يوما فى شأن اللوبياء .

ومجموع عدد السقيات المقترحة هو ١٨ للقطن و٧ للوبياء أثناء موسمها مقابل ١٦ و٧ على التناظر كما جاء فى مذكرة بيان المستر ديقى مع مراعاة أن السقيتين الاضافيتين للقطن هما المنتهيتان فى ٣١ مارس و١٥ أبريل على التناظر .

وقد صرحت نقابة الزراعة السودانية بأن السقيات المقترحة الآن وافية بالحاجة .

وبناء على الترتيب المقترح يكون المقدار المعطى من المـاء أكثر بنحو ١٠ فى المـائة ممـا رفع بالطلمبات لرى مساحات التجارب حتى ١٥ أبريل وهو التاريخ الأقصى الذى تقول النقابة انها تريد أن توقف عنده السقيات فى المستقبل . وتحدّد النقابة ٣١ مارس تاريخا اعتياديا لانتهاء السقيات ولكنها تطلب الترخيص بأخذ المياه حتى ١٥ أبريل اذا دعت الحاجة . على أن كل ما عمل من الحسابات قد جعل أساسه ١٥ أبريل . وقد أضافت النقابة الى ذلك أنها فيما ترجح لم تأخذ قط بالفعل مقدار المـاء الذى يقال انه رفع بالطلمبات وهذا اذا صح كان معامل أمن جديد .

القطن الثلث   الذرة السدس   بور السدس   اللوبيا الثلث

الجدول ٢ — بيان المستر ديفى عن المقننات المائية

الشهر	قطن: النسبة المزروعة من جملة المساحة	قطن: أمتار مكعبة للفدان الواحد من كل سقية	قطن: عدد السقيات	ذرة: النسبة المزروعة من جملة المساحة	ذرة: أمتار مكعبة للفدان الواحد من كل سقية	ذرة: عدد السقيات	لوبيا: النسبة المزروعة من جملة المساحة	لوبيا: أمتار مكعبة للفدان الواحد من كل سقية	لوبيا: عدد السقيات	جملة المياه اللازمة للفدان الواحد من اجمالى المساحة: قطن	ذره	لوبيا	جملة المياه اللازمة للفدان الواحد من مجموع المساحة	مدة السقية بالأيام	المقنن المائى يوميا للفدان من جملة المساحة بالمتر المكعب
يوليه	ثلث	٥٩٠	١	—	—	—	—	—	—	٥٩٠	—	—	$\frac{٥٩٠}{٣}$	١٥	١٣
أغسطس	»	٤٥٠	١	سدس	٥٢٠	١	ثلث	٤٩٠	١	٤٥٠	٥٢٠	٤٩٠	$\frac{١٢٠٠}{٣}$	٣٠	١٣
سبتمبر	»	٤٥٠	٢	»	٤٢٠	٢	»	٤٩٠	١	٩٠٠	٨٤٠	٤٩٠	$\frac{١٨١٠}{٣}$	٣٠	٢٠
أكتوبر	»	٤٥٠	٢	»	٤٢٠	١	»	٤٥٠	٢	٩٠٠	٤٢٠	٩٠٠	$\frac{٢٠١٠}{٣}$	٣٠	٢٢
نوفمبر	»	٤٥٠	٣	—	—	—	»	٤٥٠	١	١٣٥٠	—	٤٥٠	$\frac{١٨٠٠}{٣}$	٣٠	٢٠
ديسمبر	»	٤٢٠	٢	—	—	—	»	٤٩٠	١	٨٤٠	—	٤٩٠	$\frac{١٣٣٠}{٣}$	٣٠	١٥
يناير	»	٤٢٠	٢	—	—	—	»	٤٩٠	١	٨٤٠	—	٤٩٠	$\frac{٩١٠}{٣}$ $\frac{٤٢٠}{٣}$	١٥ ١٥	٢٠ ٩
فبراير	»	٤٥٠	٢	—	—	—	—	—	—	٩٠٠	—	—	$\frac{٩٠٠}{٣}$	٣٠	١٠
مارس	»	٤٥٠	١	—	—	—	—	—	—	٤٥٠	—	—	$\frac{٤٥٠}{٣}$	٢٠	٨
		المجموع	١٦		المجموع	٤		المجموع	٧						

ملاحظة — ما بين ١٠ أكتوبر و ١٥ نوفمبر قد يحتاج الى السقيات الآتية وذلك فى أسوأ الظروف .

القطن ٣ سقيات كل منهما ٤٥٠ متر مكعب   الذره سقية واحدة ٤٥٠ متر مكعب   اللوبيا سقيتين كل منهما ٤٩٠ متر مكعب

وحيث أن المدّة هى ٣٦ يوما فالمقنن المائى يساوى $\frac{\frac{١٣٥٠}{٣} + \frac{٤٥٠}{٦} + \frac{٩٨٠}{٣}}{٣٦}$ = ٢٤ متر مكعب للفدان الواحد من مجموع المساحة

الامضاء

و . ا . ديفى

مفتش الزراعة بحكومة السودان

١١ مايو سنة ١٩١٤

الجدول ٣ — المياه المقترح السماح بها للفدان الواحد من جملة المساحة (ن) فى اليوم عند فم الترعة الرئيسية بسنار

التـــواريخ	أمتار مكعبة للفدان الواحد من جملة المساحة فى اليوم الواحد فى كل ٥٠٠٠ فدان فقط (راجع جـــدول (أ))	الضائع (ب)	أمتار مكعبة عن كل فدان من جملة المساحة فى اليوم عند قنطرة الفم
١٦ — ٣١ يوليـــه	(٤٢ + ٠ + ٠) / ٣ = ١٤	+ ٣و٧	= ١٧و٧ قل ١٨
أغسطس	(٣٣ + ٢٤ + ٠) / ٣ = ١٩	+ ٤و٢	= ٢٣و٢ » ٢٤
ســبتمبر	(٣٣ + ٢٤ + ٠) / ٣ = ١٩	+ ٤و٢	= ٢٣و٢ » ٢٤
أكتوبر...	(٣٣ + ٢٤ + ٠) / ٣ = ١٩	+ ٤و٢	= ٢٣و٢ » ٢٤
نوفـــبر	(٣٣ + ٢٤ + ٠) / ٣ = ١٩	+ ٤و٢	= ٢٣و٢ » ٢٤
ديسمبر	(٣٠ + ٢٤ + ٠) / ٣ = ١٨	+ ٤و٢	= ٢٢و٢ » ٢٣
١ — ١٥ يناير	(٣٠ + ٢٤ + ٠) / ٣ = ١٨	+ ٤و٢	= ٢٢و٢ » ٢٣
١٥ — ٣١ ينـاير..	(٣٠ + ٠ + ٠) / ٣ = ١٠	+ ٣و٢	= ١٣و٢ » ١٥
فـــبراير	(٣٥ + ٠ + ٠) / ٣ = ١١و٧	+ ٣و٣	= ١٥و٠ » ١٥
مارس	(٣٥ + ٠ + ٠) / ٣ = ١١و٧	+ ٣و٣	= ١٥و٠ » ١٥
١ — ١٥ أبريل	(٣٥ + ٠ + ٠) / ٣ = ١١و٧	+ ٣و٣	= ١٥و٠ » ١٥

ملاحظة — (ن) المعتبر ان ١/٣ جملة المساحة معتبر انه يزرع قطنا وثلثه لوبيا والثلث الأخير يترك بورا .

» — (ب) حساب الخسائر موضح بصفحتي ١١٢ و ١١٣

الجدول ٤ — جملة مقادير المياه المسموح بها فى كل فصل للقطن واللوبياء

القطن باعتباره فى قطع مساحة الواحدة منها ٥٠٠٠ فدان

الشهر	المقدار المسموح به من المياه للفدان الواحد فى اليوم الواحد (أنظر الجدول ١) أمتار مكعبة		الأيام فى الشهر		مجموع المياه فى الشهر أمتار مكعبة
يوليه	٤٢	×	١٦	=	٦٧٢
أغسطس	٣٣	×	٣١	=	١٠٢٣
سبتمبر	٣٣	×	٣٠	=	٩٩٠
أكتوبر	٣٣	×	٣١	=	١٠٢٣
نوفمبر	٣٣	×	٣٠	=	٩٩٠
ديسمبر	٣٠	×	٣١	=	٩٣٠
يناير	٣٠	×	٣١	=	٩٣٠
فبراير	٣٥	×	٢٨	=	٩٨٠
مارس	٣٥	×	٣١	=	١٠٨٥
أبريل	٣٥	×	١٥	=	٥٢٥
مجموع المياه فى الفصل الواحد للفدان الواحد من القطن					٩١٤٨

اللوبيا باعتبارها فى قطع مساحة الواحدة منها ٥٠٠٠ فدان

الشهر	المقدار المسموح به من المياه للفدان الواحد فى اليوم الواحد أمتار مكعبة		الأيام فى الشهر		مجموع المياه فى الشهر أمتار مكعبة
أغسطس	٢٤	×	٣١	=	٧٤٤
سبتمبر	٢٤	×	٣٠	=	٧٢٠
أكتوبر	٢٤	×	٣١	=	٧٤٤
نوفمبر	٢٤	×	٣٠	=	٧٢٠
ديسمبر	٢٤	×	٣١	=	٧٤٤
يناير	٢٤	×	١٥	=	٣٦٠
مجموع المياه فى الفصل الواحد للفدان الواحد من اللوبيا				... ...	٤٠٣٢
مجموع المياه فى الفصل الواحد للفدان الواحد من القطن				... ...	٩١٤٨
مجموع المياه فى الفصل الواحد للفدان الواحد من القطن وللفدان الواحد من اللوبيا أو ثلاثة أفدنة من مجموع المساحة باعتبار الزراعة فى قطع كل منها ٥٠٠٠ فدان				... ...	١٣٢٠٠

للفدان الواحد من جملة المساحة عند فم الترعة الرئيسية

الشهر	المقدار المسموح به من المياه للفدان الواحد فى اليوم الواحد (أنظر الجدول ٣) أمتار مكعبة		الأيام فى الشهر		مجموع المياه فى الشهر أمتار مكعبة
يوليه	١٨	×	١٦	=	٢٨٨
أغسطس	٢٤	×	٣١	=	٧٤٤
سبتمبر	٢٤	×	٣٠	=	٧٢٠
أكتوبر	٢٤	×	٣١	=	٧٤٤
نوفمبر	٢٤	×	٣٠	=	٧٢٠
ديسمبر	٢٣	×	٣١	=	٧١٣
يناير	١٩	×	٣١	=	٥٨٩
فبراير	١٥	×	٢٨	=	٤٢٠
مارس	١٥	×	٣١	=	٤٦٥
أبريل	١٥	×	١٥	=	٢٢٥
					٥٦٢٨
جملة المياه فى الفصل الواحد لثلاثة أفدنة من مجموع المساحة عند فم الترعة الرئيسية					١٦٩٠٠
جملة المياه فى الفصل الواحد لثلاثة أفدنة من مجموع المساحة باعتبار الزراعة فى قطع كل منها ٥٠٠٠ فدان					١٣٢٠٠
الضائع بالأمتار المكعبة					٣٧٠٠

$\frac{٣٧٠٠}{١٣٢٠٠}$ = ٢٨ فى المائة يجب أن يضاف الى ايراد الترعة الرئيسية زيادة عن المطلوب للقطعة ذات ٥٠٠٠ فدان

$\frac{٣٧٠٠}{١٦٩٠٠}$ = ٢٢ فى المائة مسموح بها بدل الضائع من المياه المعطاة

فيكون المطلوب اذن عن فم الترعة الرئيسية مدة الفصل

للوبيا	٤٠٣٢ + (٤٠٣٢ × ٢٨ ٪) =	٥٢٠٠	متر مكعب
للقطن	٩١٤٨ + (٩١٤٨ × ٢٨ ٪) =	١١٧٠٠	«
جملة		١٦٩٠٠	

مقارنة بين المياه المقترح السماح بها وبين المياه المرفوعة بالطلمبات

باعتبار المدة الحرجة من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

محطة التجارب بالطبية

المياه المقترح السماح بها ١٩١٣ — ١٩١٤ للمساحات النسبية

	انتهاء السقية	المساحة	المقنن اليومى للفدان المزروع أنظر الجدول ١	عدد الأيام	جملة المياه
		أفدنة			أمتار مكعبة
القطن	١٥ أبريل	٦٦٨	٣٠	٩	١٨٠٠٠٠
			٣٥	٧٩	١٨٤٧٠٠٠
القمح	١٨ مارس	٥٧٨	٣٠	٩	١٥٦٠٠٠
			٣٥	٥١	١٠٣٢٠٠٠
المحصول الأخضر	١٥ يناير	٦٦٨	لا تدعو الحاجة الى مياه فى المدة التى حصلت عنها مقارنة		
الذرة	١٥ أكتوبر	٥٧٨			
زراعة التحريش	١٥ مارس	٥٧٨ (أ)	٢٤	٥٧	٧٩٢٠٠٠
					٤٠٠٧٠٠٠

المياه المرفوعة بالطلمبات فعلا (أنظر الجدول ٦ المساحات كالمبين أعلاه) . — أمتار مكعبة

١٨ — ٣١ يناير ... ... $\frac{١٤}{٣١}$ × ١٤٧٨٢٥٠ ... ... ٦٦٨٠٠٠

فبراير ١٣٩٩٦٨٠

مارس ١٣٦٤٠٠٠

١ — ١٥ أبريل (ب) ... ... $\frac{١٥}{٢٥}$ × ٧٩٢١٨٠ ... ... ٤٧٥٠٠٠

المجموع ... ٣٩٠٦٦٨٠

ملاحظة (أ) قد أهمل ذكر مساحة زراعة التحريش ولكن يقال انها كانت مزروعة فى نفس محل الذرة وقد اعتبرت مساحتها كمساحة الذرة .

(ب) استمرت سقية القطن لغاية ٢٥ أبريل .

١٩١٤ — ١٩١٥

المياه المقترح السماح بها للمساحات النسبية

	انتهاء السقية	المساحة	المقنن يوميا للفدان المنزرع أنظر الجدول ١	عدد الأيام	جملة المياه
		فدان			أمتار مكعبة
القطن	١٥ أبريل	٩٥٢	٣٠	٩	٢٥٦٠٠٠
«		٩٥٢	٣٥	٧٩	٢٦٣٥٠٠٠
					٢٨٩١٠٠٠
اللوبيا	٢٨ فبراير	٩٧٣	٢٤	٤٢	٩٨٠٠٠٠
					٣٨٧١٠٠٠

ملاحظة — (أ) الـ ٩٧٣ فدان المنزرعة لوبيا استمر سقيها لغاية ٢٨ فبراير ولكن المقترح أن لا تسق مستقبلا بعد ١٥ يناير .

المياه التى رفعت فعلا بواسطة الطلمبات (أنظر الجدول السادس) : — أمتار مكعبة

يناير فى ١٨ — ٣١ ... ... $\frac{١٤}{٣١}$ × ١٤١٤٢٦٠ ... ... ٦٤٠٠٠٠

فبراير ١١٩٣٩٤٠

مارس ١١٨١٧٩٠

أبريل ... ... $\frac{١٥ (ب)}{٥}$ × ٢٠٤٩٣٠ ... ... ٦١٥٠٠٠

الجملة ٣٦٣٠٧٣٠

ملاحظة — (ب) قد انتهى سق القطن فعلا فى ٥ أبريل .

١٩١٥—١٩١٦
المقادير المقترح السماح بها للمساحات النسبية

	تاريخ انتهاء السق	المساحة	المقنن يوميا للفدان المزروع (أنظر جدول ١)	عدد الأيام	جملة المياه
		بالفدان			بالمتر المكعب
قطن	١٥ أبريل	١٣٧٨	٣٠	٩	٣٧٢٠٠٠
قطن		١٣٧٨	٣٥	٧٩	٣٨١٠٠٠٠
					٤١٨٢٠٠٠
لوبيا	٣١ يناير	١٤٣٠(ح)	٢٤	١٤	٤٨١٠٠٠
					٤٦٦٣٠٠٠

المياه التى رفعت فعلا بالطلمبات (أنظر الجدول السادس) :

	أمتار مكعبة
يناير من ١٨ — ٣١... ... $\frac{١٤}{٣١}$ × ١٥٢٧٦٦٠...	٦٨٩٠٠٠
فبراير	١١٥٩٩٥٠
مارس	١٢٩٠٧٣٥
أبريل ... ... $\frac{١٥ (أ)}{٣٠}$ × ١٣٦٥١٣٠	٦٨٢٥٦٥
الجملة	٣٨٢٢٢٥٥

ملحوظة — (ح) استمر سق ١٤٣٠ فدانا لوبيا لغاية ٣١ يناير والمقترح أن لا تسق مستقبلا بعد ١٥ يناير .

ملحوظة — (أ) قد استمر سق القطن لغاية ٢٦ مايو .

١٩١٦—١٩١٧
المقادير المقترح السماح بها للمساحات النسبية

	تاريخ انتهاء السق	المساحة	المقنن يوميا للفدان المزروع (أنظر الجدول ١)	عدد الأيام	جملة المياه
		بالفدان			بالمتر المكعب
قطن	١٥ أبريل	١٧٩٥	٣٠	٩	٤٨٥٠٠٠
قطن		١٧٩٥	٣٥	٧٩	٤٩٦٠٠٠٠
					٥٤٤٥٠٠٠
لوبيا	٢٩ يناير	١٣٧٦ (ب)	٢٤	١٢	٣٩٦٠٠٠
					٥٨٤١٠٠٠

ملحوظة — (ب) قد استمر سق ١٣٧٦ فدانا من اللوبيا لغاية ٢٩ يناير والمقترح أن لاتسق مستقبلا بعد ١٥ يناير .

المياه التى رفعت بالطلمبات (أنظر الجدول السادس) :

	أمتار مكعبة
يناير من ١٨ — ٣١... ... $\frac{١٤}{٣١}$ × ١٥٨٦٧٩٠...	٧١٦٠٠٠
فبراير	١٠٤٥٤٨٠
مارس	١٦٩٧٧٦٠
أبريل من ١ — ١٥	٩٣٩٦٠٠
الجملة	٤٨٩٨٨٤٠

محطة التجارب فى بركات

١٩١٤—١٩١٥
المياه المقترح السماح بها من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

	فدان		المقدار		الايام		أمتار مكعبة
القطن	٢٠٢٠	×	٣٠	×	٩	=	٥٤٥٠٠٠
القطن	٢٠٢٠	×	٣٥	×	٧٩	=	٥٥٨٥٠٠٠
							٦١٣٠٠٠٠

المياه التى رفعت فعلا بالطلمبات (أنظر الجدول السابع) :

	أمتار مكعبة
يناير ... ... $\frac{١٤}{٣١}$ × ١٨٧١٩١٠	٨٤٥٠٠٠
فبراير	١٨٢٦٠٠٠
مارس	١٨٧٢٠٠٠
أبريل ... ... $\frac{١٥ (أ)}{٢٦}$ × ١٥٤٩٠٠٠	٨٩٤٠٠٠
الجملة	٥٤٣٧٠٠٠

ملحوظة (أ) — قد استمر السق لغاية ٢٦ أبريل .

١٩١٥ — ١٩١٦

المياه المقترح السماح بها من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

	فدان		المقدار		الأيام		أمتار مكعبة
القطن	١٩١٠	×	٣٠	×	٩	=	٥١٦٠٠٠
القطن	١٩١٠	×	٣٥	×	٧٩	=	٥٢٨١٠٠٠
الجملة							٥٧٩٧٠٠٠

المياه التى رفعت فعلا بالطلمبات (أنظر الجدول السابع) :

		أمتار مكعبة
يناير	$\frac{١٤}{٣١}$ × ١٦٦١٠٠٠	٧٥٠٠٠٠
فبراير		١٦٥١٠٠٠
مارس		٢٠٧١٠٠٠
أبريل	$\frac{١٥ (ب)}{٣٠}$ × ٢٠١٥٠٠٠	١٠٠٨٠٠٠
الجملة		٥٤٨٠٠٠٠

ملحوظة (ب) — قد استمر السق لغاية ٢٦ مايو .

١٩١٦ — ١٩١٧

المياه المقترح السماح بها من ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

	فدان		المقدار		الأيام		أمتار مكعبة
القطن	٢٥٠٦	×	٣٠	×	٩	=	٦٧٦٠٠٠
القطن	٢٥٠٦	×	٣٥	×	٧٩	=	٦٩٢٩٠٠٠
الجملة							٧٦٠٥٠٠٠

المياه المرفوعة فعلا بالطلمبات (أنظر الجدول السابع) :

		أمتار مكعبة
يناير	$\frac{١٤}{٣١}$ × ٢١٣٨٠٠٠	٩٦٦٠٠٠
فبراير		١٨٨٩٠٠٠
مارس		٢٨٥٨٠٠٠
أبريل	$\frac{١٥ (ج)}{١١}$ × ١٠٣٥٠٠٠	١٤١٠٠٠٠
الجملة		٧١٢٣٠٠٠

ملحوظة (ج) — انتهى السق فعلا فى ١١ أبريل :

سق القطن

يوقف السق فى ١٥ أبريل أو قبله طبقا للشروع الجديد .

ملحق بهذا بيان بتواريخ إيقاف الرى فى محطات التجارب وذلك لعمل المقارنات .

الطيبة		
١٩١١ — ١٩١٢	١٥ مارس (أ)	٣١ يوما قبل الميعاد .
١٩١٢ — ١٩١٣	١٥ مارس	٣١ يوما « «
١٩١٣ — ١٩١٤	٢٥ أبريل	١٠ أيام بعد «
١٩١٤ — ١٩١٥	٥ أبريل	١٠ أيام قبل «
١٩١٥ — ١٩١٦	٢٦ مايو	تجريبى
١٩١٦ — ١٩١٧	١٥ أبريل	فى الميعاد بالضبط
١٩١٧ — ١٩١٨	٣٠ أبريل	١٥ يوما بعد الميعاد
بركات		
١٩١٤ — ١٩١٥	٢٦ أبريل (ب)	١١ يوما بعد الميعاد
١٩١٥ — ١٩١٦	٢٦ مايو	تجريبى
١٩١٦ — ١٩١٧	١١ أبريل	٤ أيام قبل الميعاد
١٩١٧ — ١٩١٨	٣٠ أبريل (ج)	١٥ يوما بعد الميعاد

دفعتين ٣١ يوما قبل الميعاد ؛ دفعة واحدة ١٠ أيام قبل الميعاد ؛ دفعة واحدة ٤ أيام قبل الميعاد ؛ دفعة واحدة فى الميعاد بالضبط ؛ دفعة واحدة ١٠ أيام بعد الميعاد ؛ دفعة واحدة ١١ يوما بعد الميعاد ؛ دفعتين ١٥ يوما بعد الميعاد ؛ دفعتين ٤١ يوما بعد الميعاد ؛ محذوف باعتباره تجريبيا ووجوده غير لازم .

ملحوظة — (أ) انتهى سق معظم المساحة فى ٢٩ فبراير وسقيت ٦٠ فدانا فقط من ٢٧١ فدانا لغاية ١٥ مارس .

(ب) انتهى السق هنا بعد الميعاد بدلا من قبله نظرا لأن الماء لم يعط الا ابتداء من ١٤ سبتمبر راجع الصفحة التالية .

(ج) استمر السق الى ٣٠ أبريل بسبب قلة الماء فى أوان من الفصل أشد تبكيرا نظرا لصعوبة رفع الماء بالطلمبات .

ومما تقدم يظهر أن ١٥ أبريل تاريخ موافق وهـذا هو التاريخ الأقصى الذى طلبته النقابة . والنقابة تريد أن يكون التاريخ الاعتيادى لايقاف السق ٣١ مارس ولكنها تطلب الترخيص بأخذ المياه حتى ١٥ أبريل اذا دعت الحالة .

والسقيات التى جاءت متأخرة فى عام ١٩١٥ — ١٩١٦ كانت تجريبية واستثنائية . وقد كان الغرض منها التثبت مما اذا كان فى الامكان الحصول على محصول من القطن أعظم مقدارا وقد صرحت النقابة بأنه لم يتم الحصول على هذا الغرض .

الخلاصة : مشروع رى الجزيرة — المدّة : ١٨ يناير الى ١٥ أبريل

		الماء المرفوع بالطلمبات	المقدار المقترح السماح به
الطيبة			
١٩١٣—١٩١٤	... ...	٣٩٠٧٠٠٠	٤٠٠٧٠٠٠
١٩١٤—١٩١٥	... ...	٣٦٣١٠٠٠	٣٨٧١٠٠٠
١٩١٥—١٩١٦	... ...	٣٨٢٢٠٠٠	٤٦٦٣٠٠٠
١٩١٦—١٩١٧	... ...	٤٨٩٩٠٠٠	٥٨٤١٠٠٠
	المجموع	١٦٢٥٩٠٠٠	١٨٣٨٢٠٠٠
بركات			
١٩١٤—١٩١٥	... ...	٥٤٣٧٠٠٠	٦١٣١٠٠٠
١٩١٥—١٩١٦	... ...	٥٤٨٠٠٠٠	٥٧٩٧٠٠٠
١٩١٦—١٩١٧	... ...	٧١٢٣٠٠٠	٧٦٠٥٠٠٠
	المجموع	١٨٠٤٠٠٠٠	١٩٥٣٣٠٠٠

الجدول ٥ — مبينا تواريخ الرى والأفدنة المنزرعة فى حقول التجارب بالطيبة

السنة	المحاصيل	المساحة بالأفدنة	ابتداء الرى	ايقاف الرى	عدد الريات
١٩١٣—١٩١٤	القطن	٦٦٨	١٥ يوليه	٢٥ أبريل... ...	١٥
	القمح	٥٧٨	١٥ اكتوبر (شراق)	١٨ مارس	٧
	المحاصيل الخضراء	٦٦٨	١٠ أغسطس	٣٠ يناير	٥٧٨ فدان ٤ ٩٠ « ٧
	الذرة...	٥٧٨	٢١ يوليه (شراق) ...	١٥ اكتوبر ...	٤
	زراعة التحريش	—	١٠ نوفبر	١٥ مارس	٣
١٩١٤—١٩١٥	القطن	٩٣٥	١٥ يوليه	٥ أبريل... ...	١٤
	قطن تجريبي	١٠	٣٠ سبتمبر...	٤ «	١٤
	قطن مستديم	٧	٢١ يوليه	٢٩ مارس	١٢
	محاصيل خضراء	٩٧٣	١٥ أغسطس	٢٨ فبراير	٢٥٨ فدان ٢ ٧١٥ « ٧
	ذرة	٢٥٨	٨ أغسطس (شراق)	١ نوفبر	—
١٩١٥—١٩١٦	قطن	١٣٧٨	١٥ يوليه	٢٦ مايو	١٧
	لوبيا	١٤٣٠	١ سبتمبر (شراق) ...	٣١ يناير	٤
١٩١٦—١٩١٧	قطن	١٧٩٥	١٥ يوليه	١٥ أبريل... ...	١٤
	لوبيا...	١٣٧٦	١ اكتوبر (شراق)	٢٩ يناير	٣

بركات

السنة	المحاصيل	المساحة بالأفدنة	ابتداء الرى	ايقاف الرى	عدد الريات
١٩١٤—١٩١٥	قطن	٢٠٢٠	١٤ سبتمبر (معظم المحصول يزرع لغاية ١٠ أغسطس من مياه المطر) .	٢٦ أبريل... ...	١٣
١٩١٥—١٩١٦	قطن	١٩١٠	١٥ يوليه	٢٦ مايو	١٥
١٩١٦—١٩١٧	قطن	٢٥٠٦	١٥ يوليه	١١ أبريل... ...	١٢

مصلحة الاشغال العمومية
حكومة السودان
الخرطوم ٣٠ مايو سنة ١٩١٧

الجدول ٦ — المياه المرفوعة بالطلمبات عند محطات التجارب

محطة الطلمبات بالطيبة

الشهر	١٩١٣ — ١٩١٤		١٩١٤ — ١٩١٥		١٩١٥ — ١٩١٦ (القطن ١٣٧٨ – اللوبيا ١٤٣٠)		١٩١٦ — ١٩١٧ (القطن ١٧٩٥ – اللوبيا ١٣٧٦)	
	ساعات الرفع	المياه المنصبة فى الترعة الرئيسية (أمتار مكعبة)	ساعات الرفع	المياه المنصبة فى الترعة الرئيسية (أمتار مكعبة)	ساعات الرفع	المياه المنصبة فى الترعة الرئيسية (أمتار مكعبة)	ساعات الرفع	المياه المنصبة فى الترعة الرئيسية (أمتار مكعبة)
يوليه	٣٧٥	٦٠٧٥٠٠	٣٣٢	٥٣٧٨٤٠	١١٨	١٩١١٦٠	٤٧٠	٧٦١٤٠٠
أغسطس	١١٧	١٨٩٥٤٠	١٨	٢٩١٦٠	٣٥٣ ½	٥٧٢٦٧٠	٣٠٧ ½	٤٩٨٥١٠
سبتمبر	٣٠٩ ¾	٥٠١٧٩٥	٣٩١	٦٣٣٤٢٠	٦٠٨	٩٨٤٩٥٠	٦٥٨ ¼	١٠٦٦٣٦٥
أكتوبر	٧٠١	١١٣٥٦٢٠	٥٩٠ ½	٩٥٦٦١٠	٧٩٨ ¼	١٢٩٣١٦٥	١٢٣٥ ½	٢٠٠١٥١٠
نوفمبر	٧٤٦ ¾	١٢٠٩٧٣٥	٨٠٦	١٣٠٥٧٢٠	٩٨١ ½	١٥٩٠٠٣٠	١٠٤٩ ½	١٧٠٠١٩٠
ديسمبر	٧١٣ ½	١١٥٥٨٧٠	٧٦١ ½	١٢٣٣٦٣٠	١٠٤٨	١٦٩٧٧٦٠	١٠٣٤	١٦٧٥٠٨٠
يناير	٩١٢ ½	١٤٧٨٢٥٠	٨٧٣	١٤١٤٢٦٠	٩٤٣	١٥٢٧٦٦٠	٩٧٩ ½	١٥٨٦٧٩٠
فبراير	٨٦٤	١٣٩٩٦٨٠	٧٣٧	١١٩٣٩٤٠	٧٧٧ ¾	١١٥٩٩٥٥	٩٥٤	١٥٤٥٤٨٠
مارس	٨٤٢	١٣٦٤٠٤٠	٧٢٩ ½	١١٨١٧٩٠	٧٩٦ ¾	١٢٩٠٧٣٥	١٠٤٨	١٦٩٧٧٦٠
أبريل	٤٨٩	٧٩٢١٨٠	١٢٦ ½	٢٠٤٩٣٠	٨٣٦ ½	١٣٦٥١٣٠	٥٨٠	٩٣٩٦٠٠
مايو	١٥ ½	٢٥١١٠	١٤ ½	٢٣٤٩٠	٥٥٠ ¾	٨٩٢٢١٥	—	—
يونيه	١٢	١٩٤٤٠	١٢	٢١٠٦٠	٢٢	٣٥٦٤٠	—	—
المجموع	٦٠٩٨	٩٨٧٨٧٦٠	٥٣٩٢ ½	٨٧٣٥٨٥٠	٧٨٣٤	١٢٦٠١٠٧٠	٨٣١٦ ¼	١٣٤٧٢٣٢٥
يبدأ رفع المياه	١٥ يوليه		١٥ يوليه		١٥ يوليه		١٥ يوليه	
يوقف « «	٢٦ أبريل		٥ أبريل		٢٦ مايو		١٥ أبريل	

الجـــدول ٧ ـــ محطات الطلمبـات فى بركات

الشـــهر	القطن ٢٠٢٠ — ١٩١٤ — ١٩١٥ ساعات الرفع	القطن ٢٠٢٠ — ١٩١٤ — ١٩١٥ المياه المنصبة فى الترعة الرئيسية	القطن ١٩١٠ — ١٩١٥ — ١٩١٦ ساعات الرفع	القطن ١٩١٠ — ١٩١٥ — ١٩١٦ المياه المنصبة فى الترعة الرئيســية	القطن ٢٥٠٦ — ١٩١٦ — ١٩١٧ ساعات الرفع	القطن ٢٥٠٦ — ١٩١٦ — ١٩١٧ المياه المنصبة فى الترعة الرئيســية
		أمتـار مكعبة		أمتـار مكعبة		أمتـار مكعبة
يوليـــه	سـقوط الأمطار الغزيرة مكن من رى		٥١٧	٨٣٧٥٤٠	١٠٥٦ ½	١٧١١٥٣٠
أغســطس...	القطن بدون استعمال الطلمبات		٤٤٤	٧١٩٢٨٠	١٠٣ ½	١٦٧٦٧٠
ســبتمبر	٥٠٣	٨١٤٨٦٠	٣٦٠ ½	٥٨٤٠١٠	٤٠٧ ½	٦٦٠١٥٠
أكتوبر...	١١١٣ ½	١٨٠٣٨٧٠	٧٢٤ ½	١١٧٣٦٩٠	١١٣١ ½	١٨٣٣٠٣٠
نوفـبر	١١٧٦	١٩٠٥١٢٠	١٠٨٧	١٧٦٠٩٤٠	١٤٨٦	٢٤٠٧٣٢٠
ديســمبر	١١٨٧ ½	١٩٢٣٧٥٠	١٠٥٩	١٧١٥٦٨٠	١٣٢٥	٢١٤٦٥٠٠
ينـاير	١١٥٥ ½	١٨٧١٩١٠	١٠٢٥	١٦٦٠٥٠٠	١٣١٩ ½	٢١٣٧٥٩٠
فــبراير	١١٢٧	١٨٢٥٧٤٠	١٠١٩ ½	١٦٥١٥٩٠	١١٦٦	١٨٨٨٩٢٠
مارس	١١٥٥ ½	١٨٧١٩١٠	١٢٧٨ ½	٢٠٧١١٧٠	١٧٦٤	٢٨٥٧٦٨٠
أبريل	٩٥٦	١٥٤٨٧٢٠	١٢٤٤	٢٠١٥٢٨٠	٦٣٩	١٠٣٥١٨٠
مايـــو...	٢٧	٤٣٧٤٠	٧٢٧ ½	١١٧٨٥٥٠	—	—
يونيــــه	٢٣	٣٧٢٦٠	٣٨	٦١٥٦٠	—	—
المجمـــوع	٨٤٢٤	١٣٦٤٦٨٨٠	٩٥٢٤ ½	١٥٤٢٩٧٩٠	١٠٣٩٨ ½	١٦٨٤٥٥٧٠
يبدأ رفع المياه	٨ ســبتمبر		١٥ يوليــه		١٥ يوليــه	
يوقف رفع الميـاه... ...	٢٦ أبريــل		٢٦ مايــو		١١ أبريـل	

مقننات الميـاه المرفوعة بالطلمبات عند محطات التجارب كل الأعوام

ينـــاير	مياه مرفوعة بالطلمبة	الأفدنة المنزرعة فعلا	الأيام	أفدنة × أيام
	أمتار مكعبة			
طيبة ١٩١٣ — ١٩١٤...	١٤٧٨٢٥٠	٢٤٩٢	٣١	٧٧٢٥٢
« ١٩١٤ — ١٩١٥...	١٤١٤٢٦٠	١٩٢٥	٣١	٥٩٦٧٥
بركات ١٩١٤ — ١٩١٥...	١٨٧١٩١٠	٢٠٢٠	٣١	٦٢٦٢٠
طيبة ١٩١٥ — ١٩١٦...	١٥٢٧٦٦٠	٢٨٠٨	٣١	٨٧٠٤٨
بركات ١٩١٥ — ١٩١٦...	١٦٦١٠٠٠	١٩١٠	٣١	٥٩٢١٠
طيبة ١٩١٦ — ١٩١٧...	١٥٥٦٧٩٠	١٧٩٥	٣١	٥٥٦٤٥
		١٣٧٦	٢٩	٣٩٩٠٤
بركات ١٩١٦ — ١٩١٧...	٢١٣٨٠٠٠	٢٥٠٦	٣١	٧٧٦٨٦
المجموع	١١٦٥٧٨٧٠			٥١٩٠٤٠

متوسط المقنن عن شهر يناير $= \frac{١١٦٥٧٨٧٠}{٥١٩٠٤٠} =$ ٢٢,٤

فـــبراير	مياه مرفوعة بالطلمبة	الأفدنة المنزرعة فعلا	الأيام	أفدنة × أيام
	أمتار مكعبة			
طيبة ١٩١٣ — ١٩١٤...	١٣٩٩٦٨٠	١٨٢٤	٢٨	٥١٠٧٢
« ١٩١٤ — ١٩١٥...	١١٩٣٩٤٠	١٩٢٥	٢٨	٥٣٩٠٠
بركات ١٩١٤ — ١٩١٥...	١٨٢٦٠٠٠	٢٠٢٠	٢٨	٥٦٥٦٠
طيبة ١٩١٥ — ١٩١٦...	١١٥٩٩٥٥	١٣٧٨	٢٩	٣٩٩٦٢
بركات ١٩١٥ — ١٩١٦...	١٦٥١٠٠٠	١٩١٠	٢٩	٥٥٣٩٠
طيبة ١٩١٦ — ١٩١٧...	١٥٤٥٤٨٠	١٧٩٥	٢٨	٥٠٢٦٠
بركات ١٩١٦ — ١٩١٧...	١٨٨٩٠٠٠	٢٥٠٦	٢٨	٧٠١٦٨
المجموع	١٠٦٦٥٠٥٥			٣٧٧٣١٢

متوسط المقنن عن شهر فبراير $= \frac{١٠٦٦٥٠٥٥}{٣٧٧٣١٢} =$ ٢٨,٣

مقننات المياه المرفوعة بالطلمبات عند محطات التجارب

كل الأعوام

مارس	المياه المرفوعة بالطلمبة	الأفدنة المنزرعة فعلا	الأيام	أفدنة × أيام
	أمتار مكعبة			
طيبة ١٩١٣ — ١٩١٤	١٣٦٤٠٠٠	٦٦٨	٣١	٢٠٧٠٨
		٥٧٨	١٨	١٠٤٠٤
طيبة ١٩١٤ — ١٩١٥	١١٨١٧٩٠	٩٥٢	٣١	٩٥١٢
بركات ١٩١٤ — ١٩١٥	١٨٧٢٠٠٠	٢٠٢٠	٣١	٦٢٦٢٠
طيبة ١٩١٥ — ١٩١٦	١٢٩٠٧٣٥	١٣٧٨	٣١	٤٢٧١٨
بركات ١٩١٥ — ١٩١٦	٢٠٧١٠٠٠	١٩١٠	٣١	٥٩٢١٠
طيبة ١٩١٦ — ١٩١٧	١٦٩٧٧٦٠	١٧٩٥	٣١	٥٥٦٤٥
بركات ١٩١٦ — ١٩١٧	٢٨٥٨٠٠٠	٢٥٠٦	٣١	٧٧٦٨٦
المجموع	١٢٣٣٥٢٨٥			٣٥٨٥٠٣

متوسط المقنن عن شهر مارس = $\frac{١٢٣٣٥٢٨٥}{٣٥٨٥٠٣}$ = ٣٤٫٤

أبريل	المياه المرفوعة بالطلمبة	الأفدنة المنزرعة فعلا	الأيام	أفدنة × أيام
	أمتار مكعبة			
طيبة ١٩١٣ — ١٩١٤	٧٩٢١٨٠	٦٦٨	٢٥	١٦٧٠٠
طيبة ١٩١٤ — ١٩١٥	٢٤٠٩٣٠	٩٣٥	٥	٤٦٧٥
		١٠	٤	٤٠
بركات ١٩١٤ — ١٩١٥	١٥٤٩٠٠٠	٢٠٢٠	٢٦	٥٢٥٢٠
طيبة ١٩١٥ — ١٩١٦	١٣٦٥١٣٠	١٣٧٨	٣٠	٤١٣٤٠
بركات ١٩١٥ — ١٩١٦	٢٠١٥٠٠٠	١٩١٠	٣٠	٥٧٣٠٠
طيبة ١٩١٦ — ١٩١٧	٩٣٩٦٠٠	١٧٩٥	١٥	٢٦٩٢٥
بركات ١٩١٦ — ١٩١٧	١٠٣٥٠٠٠	٢٥٠٦	١١	٢٧٥٦٦
المجموع	٧٩٠٠٨٤٠			٢٢٧٠٦٦

متوسط المقنن عن شهر أبريل = $\frac{٧٩٠٠٨٤٠}{٢٢٧٠٦٦}$ = ٣٤٫٨

مايو	المياه المرفوعة بالطلمبة	الأفدنة المنزرعة فعلا	الأيام	أفدنة × أيام
	أمتار مكعبة			
طيبة ١٩١٥ — ١٩١٦	٨٩٢٢١٥	١٣٧٨	٢٦	٣٥٨٢٨
بركات ١٩١٥ — ١٩١٦	١١٧٨٥٥٠	١٩١٠	٢٦	٤٩٦٦٠
المجموع	٢٠٧٠٧٦٥			٨٥٤٨٨

متوسط المقنن عن شهر مايو = $\frac{٢٠٧٠٧٦٥}{٨٥٤٨٨}$ = ٢٤٫٢

مقننات المياه المرفوعة بالطلمبات عند محطات التجارب

جميع الأعوام

مايو	مياه مرفوعة بالطلمبة	الأفدنة المزروعة فعلا	الأيام	أفدنة × أيام
	أمتار مكعبة			
طيبة ١٩١٣—١٩١٤	٢٥١١٠	٦٦٨	٣١	٢٠٧٠٨
« ١٩١٤—١٩١٥	٢٣٤٩٠	٩٥٢	٣١	٢٩٥١٢
بركات ١٩١٤—١٩١٥	٤٣٧٤٠	٢٠٢٠	٣١	٦٢٦٢٠
المجموع	٩٢٣٤٠			١١٢٨٤٠

متوسط المقنن عن شهر مايو $= \frac{٩٢٣٤٠}{١١٢٨٤٠} =$ ٠٫٨٢

يونيه	مياه مرفوعة بالطلمبة	الأفدنة المزروعة فعلا	الأيام	أفدنة × أيام
	أمتار مكعبة			
طيبة ١٩١٣—١٩١٤	١٩٤٤٠	٦٦٨	٣٠	٢٠٠٤٠
« ١٩١٤—١٩١٥	٢١٠٦٠	٩٥٢	٣٠	٢٨٥٦٠
بركات ١٩١٤—١٩١٥	٣٧٢٦٠	٢٠٢٠	٣٠	٦٠٦٠٠
طيبة ١٩١٥—١٩١٦	٣٥٦٤٠	١٣٧٨	٣٠	٤١٣٤٠
بركات ١٩١٥—١٩١٦	٦١٥٦٠	١٩١٠	٣٠	٥٧٣٠٠
المجموع	١٧٤٩٦٠			٢٠٧٨٤٠

متوسط المقنن عن شهر يونيه $= \frac{١٧٤٩٦٠}{٢٠٧٨٤٠} =$ ٠٫٨٤ أمتار مكعبة لفدان محصول واحد فى اليوم

جميع الأعوام

من أول يناير الى آخر مايو

متوسط المقنن $\frac{٢٢٫٤ + ٢٨٫٣ + ٣٤٫٤ + ٣٤٫٨ + ٢٤٫٢}{٥} =$ ٢٨٫٨ مترا مكعبا يوميا عن كل فدان مزروع

من أول فبراير الى آخر أبريل

متوسط المقنن $\frac{٢٨٫٣ + ٣٤٫٤ + ٣٤٫٨}{٣} =$ ٣٢٫٥ مترا مكعبا يوميا عن كل فدان

مقننات المياه — جدول مقارنة

	مقنن المياه المرفوعة بالطلمبات بالأمتار المكعبة عن كل فدان مزروع يوميا	المقدار المقترح السماح به بالأمتار المكعبة عن كل فدان مزروع يوميا
يناير ١ — ١٥	} ٢٢٫٤	$\frac{٣٠ + ٢٤}{٢} =$ ٢٧ } ٢٨ ½
يناير ١٦ — ٣١		٣٠ = ٣٠
فبراير...	٢٨٫٣	٣٥
مارس	٣٤٫٤	٣٥
أبريل	٣٤٫٨	٣٥
مايو	٢٤٫٢ (حالة خصوصية)	—
مايو	٠٫٨٢	٢٫٤٩
يونيه...	٠٫٨٤	٢٫٤٩

المياه الضائعة أثناء الانتقال

المعلومات

المساحة المستمدة من الترعة الرئيسية لجزيرة (٨٠ كيلومتر × ١٦ كيلومتر) ... ... = ٣٠٠٠٠٠ فدان
« « « فرع الخرطوم ... ... = ٣٠٠٠٠٠ «
« « « فروع التوزيع ... ... = ٢٥٠٠٠ «
طول الترعة الرئيسية لجزيرة ... ... ٥٧ كيلومتر
« فرع الخرطوم ... ... ٨٠ «
« فروع التوزيع (١٦ كيلومتر فى ٤١ و ١ كيلومتر) ... ... ٥٠ و ٢٢ «
انحدار الماء فى الترعة الرئيسية لجزيرة ... ... ٧ سنتيمترات فى الكيلومتر
« « فرع الخرطوم ... ... ١٢ « « «
« « فروع التوزيع ... ... ١٢ « « «

مقننات المياه اللازمة عند مأخذ كل قطعة مساحتها الاجمالية ٥٠٠٠ فدان وضمنها الارض غير المتزرعة (راجع الجدول ٣)

الشهر	المقنن للفدان الواحد فى اليوم الواحد
١٦ الى ٣١ يوليه	١٤
أغسطس	١٩
سبتمبر	١٩
أكتوبر	١٩
نوفمبر	١٩
ديسمبر	١٨
١ — ١٥ يناير	١٨
١٦ — ٣١ يناير	١٠
فبراير	١١٫٧
مارس	١١٫٧
١ — ١٥ أبريل	١١٫٧
١٦ — ٣٠ أبريل	٠٫٨٣ *
مايو	٠٫٨٣ *
يونيه	٠٫٨٣ *
١ — ١٥ يوليه	٠٫٨٣ *

المياه الضائعة فى فروع التوزيع

المساحة = ٢٥٠٠٠ فدان ، الانحدار = ١٢ سنتيمتر . الطول = ٢٢٫٥ كيلومتر .

المقنن الأقصى عند الفم ١٩٫٠ + ٨ فى المائه .

خسائر = ١٩ فى ١٫٠٨ = ٢٠٫٥٢ متر مكعب فى اليوم للفدان .

التصرف الأقصى عند الفم (٢٠٫٥٢ فى ٢٥٠٠٠) / ٨٦٤٠٠ = ٥٫٩٤ متر مكعب فى الثانية

متوسط التصرف عند منتصف الطول الاجمالى لفروع التوزيع ٥٫٩٤ / ٢ = ٢٫٩٧ متر مكعب فى الثانية .

الابعاد المتوسطة المطلوبة = ٣٫٠ فى ١٫٥ = الاتساع فى العمق .

الضائع = ض = ل د م √ ر

ملحوظة * — كان متوسط المرفوع بالطلمبات فى مايو ويونيه ٠٫٨٣ / ٣ = ٠٫٢٨ فقط . والأرقام المبينة تعتبر وافية جدًا .

حيث ض = الضائع بالمتر المكعب فى الثانية .

ل = طول الترعة بالكيلومتر .

د = معامل تحسب قيمته من أشد الحالات مماثلة فى القطر المصرى .

م = المحيط المغمور بالمتر .

ر = نصف القطر الايدروليكى بالمتر .

مساحة القطاع ا = (٣,٠ + ١,٥) فى ١,٥ = ٦,٧٥ متر مربع .

المحيط المغمور م = ٣ + (٢ $\sqrt{٢}$ فى ١,٥) = ٧,٢٥ متر .

نصف القطر الايدروليكى ر $\frac{٦,٧٥}{٧,٢٥}$ = ٠,٩٣ اذن . $\sqrt{ر}$ = ٠,٩٦

ض = ٢٢,٥ فى ٠,٠٠١٥ فى ٧,٢٥ فى ٠,٩٦ = ٠,٢٤ متر مكعب فى الثانية .

النسبة المئوية للضائع من أقصى متوسط التصرف $\frac{٠,٢٤ \text{ فى } ١٠٠}{٢,٩٧}$ = ٨ فى المائة — وهو المقدار المفترض .

فى الشهر الذى تبلغ فيه الحاجة أقصاها (نوفمبر) تستمر فروع التوزيع مفتوحة بلا انقطاع وتصرف عند اتمامها ٥,٩٤ متر مكعب فى الثانية (المتوسط فى طول الفرع هو ٢,٩٧ متر مكعب فى الثانية) وهذا يسمح مع الضائع بأن يكون أقصى المقنن المائى لفروع التوزيع عند مأخذ القطع التى مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان هو ١٩ مترا مكعبا للفدان فى اليوم من جملة المساحة .

وفى أثناء الأشهر الأخرى تجرى فروع التوزيع بمنسوب أعظم ايراد لها . ولكنها لاتفتح الا فى ذلك العدد من الأيام الضرورى لامداد القطع التى مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان بالمقنن المبين بالجدول الوارد فى صفحة ١١٢ والى هذا العدد من الأيام يجب أن يضاف يوم لملء فروع التوزيع ، وبما أن هذه المقننات المذكورة تستغرق مدة ثلاثين يوما فى حين ان فروع التوزيع لا تكون مفتوحة الا فى عدد محدود من الأيام فمن اللازم ان مقدار الضائع أثناء أى شهر ينقص بنسبة عدد الأيام التى تغلق فيها فروع التوزيع أعنى يجعل مناسبا لمتوسط الجزء المملوء من فروع التوزيع اذ ان جميع الطول لايكون مملوءا فى أى وقت واحد كما هى الحالة فى المثال السابق .

الشهر	المقنن عند مأخذ القطع التى مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان ق	عدد الأيام التى يجب أن تفتح فيها فروع التوزيع أثناء الشهر مضافا اليها يوم واحد للملء (أ) (ب) ن = ١ + $\frac{ق}{ق_١}$ × ٣٠ (أو ١٥) حيث $ق_١$ = أقصى المقنن	المعامل الذى يجب أن يضرب فى أقصى المقدار الضائع لاعطاء متوسط النسبة المئوية للضياع أثناء الشهر فى نظام الترع بأكمله د = $\frac{ن}{٣٠ (أو ١٥)}$	الضياع مقدرا بالنسبة المئوية من متوسط التصرف الشهرى فى نظام الترع بأكمله ض ٪ = د × ٨ ٪	المقنن عند امام فروع التوزيع $ق_١$ = $\frac{ق + ق ص ٪}{١٠٠}$
				فى المائة	
١٦ — ٣١ يوليه ...	١٤,٠	١١,٠٥ + ١ قل ١٣	٠,٨٧	٧,٠	١٥,٠
أغسطس	١٩,٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠,٥
سبتمبر	١٩,٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠,٥
أكتوبر	١٩,٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠,٥
نوفمبر	١٩,٠	٣٠	١	٨,٠	٢٠,٥
ديسمبر	١٨,٠	٢٨,٤ + ١ قل ٣٠	١	٨,٠	١٩,٤
١ — ١٥ يناير	١٨,٠	١٥	١	٨,٠	١٩,٤
١٦ — ٣١ يناير ...	١٠,٠	٧,٩٠ + ١ قل ٩	٠,٦	٤,٨	١٠,٥
فبراير	١١,٧	١٨,٤٠ + ١ ٢٠	٠,٦٦	٥,٣	١٢,٣
مارس	١١,٧	١٨,٤٠ + ١ ٢٠	٠,٦٦	٥,٣	١٢,٣
١ — ١٥ أبريل ...	١١,٧	٩,٢٠ + ١ ١٠	٠,٦٦	٥,٣	١٢,٣

ملاحظات (أ) فى الأشهر التى يبلغ فيها المقنن أقصاه يكون القانون كالآتى :

$$ن = \frac{ق}{ق_١} × ٣٠$$

(ب) الخمسة عشر لنصف الشهر .

الضائع فى فـــرع الخـــرطوم

المساحة : ٣٠٠٠٠٠ فدان ؛ الانحدار = ١٢ سنتيمترا ؛ الطول = ٨٠ كيلومترا .

المقنن الأقصى : ٢٠,٥٢ + ١٠ فى المـائة = ٢٠,٥٢ × ١,١ = ٢٢,٦ متر مكعب فى اليوم للفدان .

التصرف الأقصى عند الفم = $\frac{٣٠٠٠٠٠ \times ٢٢,٦}{٨٦٤٠٠}$ = ٧٨,٤ متر مكعب فى الثانية .

متوسط أقصى التصرف = $\frac{٧٨,٤}{٢}$ = ٣٩,٢ متر مكعب فى الثانية .

الابعاد المطلوبة (المتوسط) ١١,٥ × ٣,٤

مسطح القطاع (١١,٥ + ٣,٤) × ٣,٤ = ٥٠,٧ متر مربع .

المحيط المغمور = م = ١١,٥ + (٢,٨٣ × ٣,٤) = ٢١,١٤

نصف القطر الأيدروليكى ر = $\frac{٥٠,٧}{٢١,١٤}$ = ٢,٤٠ $\sqrt{ر}$ = ١,٥٥

الضائع فى الكيلو متر الواحد : ض = ٠,٠٠١٥ × ٢١,١٤ × ١,٥٥ = ٠,٠٤٩

وفى ٨٠ كيلومترا : ٠,٠٤٩ × ٨٠ = ٣,٩٢ متر مكعب فى الثانية .

الضائع مقدرا بنسبة مئوية للتصرف : $\frac{٣,٩٢ \times ١٠٠}{٣٩,٢٠}$ = ١٠ فى المـائة وهو المقدار المفترض .

انحدار الفيضان ا

a F.S. Level

b Low level slope

انحدار التحاريق ب

c Regulator

وفرع الخرطوم يمكن اعتباره على منسوب الايراد الكامل دائمـا ولو أن هـذا خلاف الواقع غير أنه لمـا كان التنزيل الواجب عمله بسبب المساحة ا ب ج فى الشكل صـغيرا بالنسبة الى باقى المساحة المغمورة فى الترعة فقد يجوز اهمـاله . وعلى ذلك يمكن اعتبار الضائع فى فرع الخرطوم ثابت المقدار وأنه يساوى ١٠ فى المـائة من الايراد الأقصى أى ٣,٩٢ متر مكعب فى الثانية .

وبتحويل هذا الى مقنن يصير :

$\frac{٣,٩٢ \times ٨٦٤٠٠}{٣٠٠٠٠٠}$ = ١,١٣ متر مكعب يوميا فى الفدان الواحد من اجمـالى المساحة .

وعلى ذلك يكون أقصى المقنن هو :

٢٠,٥٠ (من جدول صفحة ١١٣)

١,١٣

٢١,٦٣ متر مكعب

الـــترعة الرئيســـية للجـــزيرة

المساحة ٣٠٠٠٠٠ فدان ؛ الانحدار = ٧ سنتيمترات ؛ الطول = ٥٧ كيلومتر .

أقصى المقنن ٢١,٦٣ + ٧ فى المـائة مثلا = ٢١,٦٣ × ١,٠٧ = ٢٣,٢ متر مكعب .

أقصى التصرف $\frac{٢٣,٢ \times ٣٠٠٠٠٠}{٨٦٤٠٠}$ = ٨٠,٥ متر مكعب فى الثانية .

الأبعاد المطلوبة : ٢٦ × ٣,٨٠

الضائع : تحسب هذه بنفس الطريقة بالضبط التى اتبعت فى حساب الضائع بفرع الخرطوم .

مسطح القطاع = (٢٦ + ٣٫٨) ٣٫٨ = ١١٣٫٢ } = ١١٣٫٢ / ٣٦٫٧٢ = ٣٫٠٨

المحيط المغمور : ف = (٢٫٨٣ × ٣٫٨) + ٢٦ = ٣٦٫٧٥ } √ر = ١٫٧٥

ض = ٥٧ × ١٥ ٠٫٠٠ × ٣٦٫٧٥ × ١٫٧٥ = ٥٫٥٠ متر مكعب فى الثانية أو (مقدرا بالنسبة المئوية للتصرف)

٥٫٥٠ × ١٠٠ / ٨٠٫٥ = ٦٫٨٤ فى المـائة أى ٧ فى المـائة على التجاوز — وهو المقدار المفترض .

و بتحويل الـ ٥٫٥٠ متر مكعب فى الثانية الى مقنن مقدر بالأمتار المكعبة يوميا للفدان الواحد ينتج :

٥٫٥٠ × ٨٦٤٠٠ / ٣٠٠٠٠٠ = ١٫٥٨ متر مكعب .

المقنن والتصرفات عند فم الترعة الرئيسية بسنار

المـــدة	المقنن عند القطع التى مساحة كل منها ٥٠٠٠ فدان	المقنن عند فم فروع التوزيع	المقنن عند سنار خلف فم الترعة الرئيسـية	التصرف خلف الفم بالأمتـار المكعبة	المقنن المعتمد خلف فم الترعة الرئيسية	التصرف المعتمد خلف فم الترعة الرئيسية		
						أمتار مكعبة فى الثانية	مليون مـتر مكعب فى اليوم	مليون مـتر مكعب عن المدة الواحدة
١٦ — ٣١ يوليه	١٤	١٥٫٠	١٧٫٧	٦١٫٥	١٨	٤٥*	٣٫٩	٦٢٫٣†
أغسطس	١٩	٢٠٫٥	٢٣٫٢	٨٠٫٩	٢٤	٨٤	٧٫٢	٢٢٣٫٢
سبتمبر	١٩	٢٠٫٥	٢٣٫٢	٨٠٫٩	٢٤	٨٤	٧٫٢	٢١٦٫٠
أكتوبر	١٩	٢٠٫٥	٢٣٫٢	٨٠٫٩	٢٤	٨٤	٧٫٢	٢٢٣٫٢
نوفبر	١٩	٢٠٫٥	٢٣٫٢	٨٠٫٩	٢٤	٨٤	٧٫٢	٢١٦٫٠
ديسمبر	١٨	١٩٫٤	٢٢٫٢	٧٧٫٠	٢٣	٨٠	٦٫٩	٢١٣٫٩
١ — ١٥ يناير	١٨	١٩٫٤	٢٢٫٢	٧٧٫٠	٢٣	٨٠	٦٫٩	١٠٣٫٥
١٦ — ٣١ يناير	١٠	١٠٫٥	١٣٫٢	٤٥٫٨	١٥	٥٢	٤٫٥	٧٢٫٠
فبراير	١١٫٧	١٢٫٣	١٥٫٠	٥٢٫١	١٥	٥٢	٤٫٥	١٢٦٫٠
مارس	١١٫٧	١٢٫٣	١٥٫٠	٥٢٫١	١٥	٥٢	٤٫٥	١٣٩٫٥
١ — ١٥ أبريل	١١٫٧	١٢٫٣	١٥٫٠	٥٢٫١	١٥	٥٢	٤٫٥	٦٧٫٥
١٦ — ٣٠ أبريل	—	—	—	—	٣	١٠٫٤	٠٫٩	١٣٫٥
مايو	—	—	—	—	٣	١٠٫٤	٠٫٩	٢٧٫٩
يونيه	—	—	—	—	٣	١٠٫٤	٠٫٩	٢٧٫٠
١ — ١٥ يوليه	—	—	—	—	٣	١٠٫٤	٠٫٩	١٣٫٥

تصـــــرفات النيـــــل الأزرق

كان أول ما بدئ بأخذ مقاسات التصرفات محسوبة بالكرنتمترات فى عام ١٩٠٢ على النيـل الأزرق قرب الخرطوم . ومنذ ذلك الحين صارت تؤخذ مقاساتها عند نقط شتى فى طول النهر فيما بين الخرطوم والرصيرص وأكمل حلقة من الأرصاد هى التى أخذت عنـد صوبع على مسافة ٢٥ كيلومترا أمام ملتقى النيـل الأزرق والأبيض . وقد بدئ فى هـذه الحلقة فى عام ١٩١٣ . وما زالت الأرصـاد حتى الساعة الحاضرة تؤخذ كل بضـعة أيام مع بعض فترات انقطاع خفيفة . ولتصرفات النهر عند صوبع أهمية عظيمة اذ كانت تبين مقدار المـاء الجارى فى النيل الأزرق قبيل ملتقاه بالنيل الأبيض مباشرة . ولـما كان السودان سيأخذ ايراده من النيل الأزرق فلمعرفة مقدار ما سيتبقى لمصر من مياه النيـل الأزرق يلزم طرح المقدار المأخوذ من التصرف عند صوبع بعد عمل حساب الخسائر والمكاسب الحاصلة فيما بين صوبع والنقطة التى يحسب عندها المـاء .

* المطالب النظرية محسوبة من المقننات تساوى ٦٣ مترا مكعبا فى الثانية ولكن الاعتبارات العملية الخاصة بملء الترعة وفروع التوزيع وتحضير الأرض تخفض هذا المقدار الى ٤٥ مترا مكعبا فى الثانية .

† فى أثناء هذه المدة يحتاج الى نحو ٢٠٠ مليون من الأمتار المكعبة لملء الخزان علاوة على القدر اللازم للرى . وهذا هو ١٢٫٥ مليون مـتر مكعب فى اليوم و ١٤٥ متر مكعب فى الثانية .

وفى الباب الثامن ملحق ٤ بيان بالتصرفات الشهرية عند صوبع .

وكميـة الميـاه الداخلة فى الطرف الأمامى لأى جزء من أجزاء النهر تساوى ما يخرج من الطرف الخلفى فى الوقت ذاته مضافا اليه المقدار المتبخر والمقدار الذى يزيد مياه ذلك الجزء برفع منسوبه والمقـدار الضائع بواسطة النشع . وحساب التصرفات فى النيل الأزرق يناله التعقيد من ناحية رافديه : الدينْدار الذى ينضم اليـه بين سنار وواد مدنى والرهاد الذى ينضم اليه عند واد مدنى . على انه فى فترة انحطاط النيل الأزرق تهبط المياه فى هذين الرافدين حتى يستحيلا الى بركتين منعزلتين لاتعطيان شيئا من الايراد سوى كمية قليلة من ماء النشع المتخلل رمال قاعيهما فيما يحتمل .

وفى مدّة المناسيب المنخفضة حينما يكون النيل الأزرق آخذا فى الهبوط بانتظام يكون معدل هبوطه مساويا تقريبـا لمعدل الهبوط الناشئ عن التبخر فقط . ونظرا لما هو معروف عن تربة وادى النيل الأزرق من قلة التشرب فالمنتظر أن يكون المرتد من مياه النشع قليلا وعلى ذلك فالكمية الداخلة فى الطرف الامامى لأى جزء من أجزاء النهر فى وقت معين تكون بوجه التقريب مساوية للكمية الخارجة من الطرف الخلفى فى ذلك الوقت ذاته .

وقد ذكرت هـذه الحقيقة فى دفتر الحسابات الملحق بالمذكرة الخاصـة بالمياه اللازمة والمتيسرة لمشروع جزيرة السودان وأيدت بمراجعة التصرفات فى ١٩١٣ و ١٩١٤

وقد عنى منذ ذلك بجمع معلومات جديدة عن هذه النقطة . وهاك بيانا بالنتائج الخاصة بخمس فترات كان النهر فى أثنائها منخفضا ومطردا فى هبوطه ويراعى فى كل حال من هذه الأحوال الخمس ان التصرفات الموردة فى هـذا البيان قد اعتمد فى تقديرها على عمل مقاسات فعلية أثناء المدّة المنوه عنها . وهـذه المقاسات كانت تؤخذ أحيانا باستعمال منحنى ارتباط التصرف بالمقاس . وأحيانا باستعمال منحنى بيانى التصرف فى الأزمنـة المختلفة وفى دفتر الحسابات الآنف الذكر اقتصر على اعتبار تصرفات النيل الأزرق التى تحت ١٧٠ متر مكعب فى الثانية ولكن الأرقام الآتية تدل على أن التساوى التقريبى للتصرفات على طول النيل الأزرق (من الروصيرص الى الخرطوم) يشمل أيضا التصرفات التى من قبيل ٣٠٠ متر مكعب فى الثانيـة .

وباعتبار متوسط الأرقام الآتية يكون تصرف صوبع أو الخرطوم أكبر من تصرف مكوار أو سنار أو واد مدنى بنحو ٨ فى المائة حينما يكون النيل الأزرق يصرف أقل من ٣٠٠ متر مكعب فى الثانية وآخذا فى الهبوط المطرد .

تصـرفات النيل الأزرق فى حالة هبوط النهر باطراد

متوسط التصرفات السنوية سنة ١٩١٢

المـدّة	تصرف النهر عند وادمدنى	تصرف النهر عند الخرطوم	الفرق فى المائة
	أمتار مكعبة فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية	
مارس ...	١٩٢	٢٠٨	—
أبريل ...	١٢٦	١٢٧	—
مايو ...	٧٥	٧٨	—
المتوسط ...	١٣١	١٣٨	٥

متوسط التصرفات الشهرية سنة ١٩١٣

المـدّة	تصرف النهر عند سنار	تصرف النهر عند صوبع	الفرق فى المائة
	امتار مكعبة	امتار مكعبة	
يناير ...	٣٠٠	٣١٨	—
فبراير ...	١٩٠	١٨٧	—
مارس ...	١٣٠	١٢٩	—
أبريل ...	٨٥	٩٤	—
المتوسط ...	١٧٦	١٨٢	٣

التصرفات الفعليــة ســنة ١٩١٤

وادى مدنى — التاريخ	وادى مدنى — التصرف	صويع — التاريخ	صويع — التصرف	الفرق فى المائة
	امتار مكعبة		امتار مكعبة	
٢٩ مارس	٦٤	٢١ مارس	٥٨	—
٣١ »	٦٠	٢٩* »	٦١	—
١٣ أبريل	٤٥	٤ أبريل	٦٤	—
		١١ »	٥٢	—
		١٣* »	٥٢	—
		١٨ »	٥١	—
المتوسط	٥٣		٥٩	١٠

٩٥ مأخوذة من منحنى ارتباط التصرف بالزمن .

التصرف الفعلى لســنة ١٩١٨

مكوار — التاريخ	مكوار — التصرف	الروصيرص — التاريخ	الروصيرص — التصرف	صويع — التاريخ	صويع — التصرف	الفرق فى المائة
	أمتار مكعبة فى الثانية		أمتار مكعبة فى الثانية		أمتار مكعبة فى الثانية	
٧ مارس	٢٦٩	٤ مارس	٢٥٤	١٢ مارس	٢٦٣	من صويع الى مكوار
١١ »	٢٤٢	٧ »	٢٤٦	١٨ »	٢٢١	
١٢* »	٢٣٨	١١ »	٢٣٨	٢٧ »	١٨٣	
١٤ »	٢٣٢	١٢* »	٢٣٤			
١٨* »	٢٣٠	١٤ »	٢٢٥			
٢١ »	٢٢٩	١٨ »	٢١٩			
المتوسط ١٢ — ١٨ مارس ...	٢٣٢		٢٢٥		٢٤٢	٤

هذه المتوسطات مأخوذة من منحنى ارتباط التصرف بالزمن .

* مأخوذة من منحنى ارتباط التصرف بالزمن .

متوســط التصرفات الشــهرية ســنة ١٩١٩

المــدة	تصرف النهر عند مكوار	تصرف النهر عند صويع	الفرق فى المائة
	أمتار مكعبة فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية	
يناير	٢٢٧	٢٦٧	—
فــبراير	١٥٧	١٧٧	—
مارس	٩٤	١١٧	—
أبريل	٥٤	٦٨	—
المتوسط	١٣٣	١٥٧	١٥
		المتوســط	٨

وقد حسب تصرف ١٩١٤ من التصرف عند صويع وواد مدنى . وفى الباب الثامن بيان بالتصرفات التقريبية عند سنار . وهذه التصرفات لاتصل الى أعلى المناسيب لان التصرفات بالقرب من سنار لا تبلغ البتة أعلى المناسيب . ولا يمكن حساب التصرف عند سنار من تصرف صويع لقلة ما قد رصد من التصرفات عند الدندار والرهاد . وقد أدخلت بعض تصحيحات على التصرفات الواردة بدفتر الحسابات ولكن هذه التصحيحات لا أثر لها على عام ١٩١٣ — ١٩١٤ الشديد الانخفاض .

انخفاض عام ١٩١٤

قد تبين فى الفصل الرابع من الباب الثانى أن عام ١٩١٣ — ١٩١٤ فى النيل الرئيسى كان أخفض مايؤثر فى الارصاد الصحيحة وقد اشتهر هذا العام على الأخص بانخفاض الفيضان والمدة التى تليه مباشرة . ولا يخفى أن المدة ذات الأهمية الكبرى فيما يتعلق بمشروع جزيرة السودان هى من ١٥ ديسمبر الى ١٥ أبريل .

وفى خلال العشرين عاما الماضية كانت أخفض الأعوام فى النيل الرئيسى هى : ١٩١٣ — ١٩١٤ و ١٨٩٩ — ١٩٠٠ و ١٩٠٧ — ١٩٠٨ و ١٩١٥ — ١٩١٦ و ١٩٠٢ — ١٩٠٣ .

ومقياس الخرطوم موجود على النيل الأزرق منذ ١٨٩٩ ولكنه لايوجد قبل ١٩٠٤ أدنى أرصاد صحيحة لأى مقياس آخر .

وهاك بيانا بالقراءات المتوسطة عن يناير الى غاية أبريل لبعض المقاييس الكائنة على النيل الأزرق وذلك فى أخفض السنين منذ عام ١٨٩٩ .

سنة	الخرطوم	الروصيرص
١٩٠٠	٩٫٩٨	١١٫٣٠ *
١٩٠٢	١٠٫٢٩	—
١٩٠٣	١٠٫٣٦	—
١٩٠٥	١٠٫٥٢	١١٫٣٦
١٩٠٨	١٠٫٣٧	١١٫٢٨
١٩١٣	١٠٫٢٨	١١٫٤٢
١٩١٤	٩٫٧٣	١٠٫٩١
١٩١٥	١٠٫٥٢	١١٫٦٢
١٩١٦	١٠٫١٧	١١٫٤٦

* قد حسب تصرف الروصيرص عن عام ١٩٠٠ من تصرف الخرطوم عن أغسطس وسبتمبر ١٨٩٩ وعن يناير الى أبريل ١٩٠٠ . ويبلغ متوسط كل من الحسابين لتصرف الروصيرص (يناير الى أبريل) ١١٫٣٠ .

وفيما يتعلق بالتصرفات المقيسة فعلا على النيل الأزرق أثناء المدة ١٥ ديسمبر الى ١٥ ابريل يلاحظ أن مقدار التصرف فى ١٩١٤ كان أقل مما هو مدوّن فى أى عام آخر .

ومن حيث مشروع الجزيرة يلاحظ أنه من وجهة المسائل العملية لا داعى هنالك فيما يتعلق بالفترة الحرجة المذكورة آنفا الى اعتبار عام أشد انخفاضا .

الخزين

سيكون منسوب أعلى الخزان أخفض من الطريق بمقدار متر واحد أى ٤٢٠٫٧٠ وكان قد قدّر السماح بمتر على خزان أسوان المعلى ولكنه ظهر عند العمل أن نصف متر كاف .

جدول المحتويات

باعتبار المنسوب ٤١٣٫٠٠ أساسا وحساب اضافى اجمالى قدره ٥٠٠٠٠٠٠ متر مكعب لأمام سنجا

منسوب الخزان	المحتويات تحت المنسوب	مساحة السطح
متر	مليون متر مكعب	مليون كيلومتر مربع
٤١٣٫٠٠	—	—
٤١٣٫٩٠	٣٨	٣٨
٤١٤٫٠٠	٤٢	٤٢
٤١٥٫٠٠	٩٥	٥٨
٤١٥٫٥٠	١٢٥	٦٢
٤١٦٫٠٠	١٥٧	٦٧
٤١٧٫٠٠	٢٣٢	٨٤
٤١٨٫٠٠	٣٢٢	٩٧
٤١٩٫٠٠	٤٢٧	١١٠
٤٢٠٫٠٠	٥٤٥	١٢٥
٤٢٠٫٥٠	٦٠٩	١٣٣
٤٢٠٫٧٠	٦٣٦	١٣٧

ملحوظة — بما أن الخزان لاينتهى عند سنجا . و بما أنه لايوجد منحنيات بيانية لمناسيب الارض جنوبيها إلاعلى بعد ٨٠ كيلومتر فقد افترضت اضافة المقدار الآتى الى الخزان فيما بين المنسوب ٤١٣,٠٠ والمنسوب ٤٢٠,٧٠ — ٨٠,٠٠٠ مترا × ٣,٠ عمق × ٢٠٠ مترعرض = ٤٨,٠٠٠,٠٠٠ متر مكعب .

ولعل هذا المقدار أقل من الواقع وذلك لان الخزان قد ينتهى بمنحنى ور بما كان ذلك على مسافة أبعد من ٨٠ كيلومتر جنو بى سنجا . كذلك يظهر ان تقدير عرض النهر بـ ٢٠٠ متر هو أقل من الحقيقة هـذا وان الرقم التقريبى ٥٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب وهو الاضافى الاجمالى الى المحتويات السابق بيانها بالجدول الوارد فى دفتر الحسابات هو افتراض مأمون .

التبخـــر

ان محتويات الخزان ومساحته تتضمن كما تقدم جزءا غير معين أمام سنجا على ان الخزان أمام سنجا يبقى تقريبا فى مجرور النهر وعلى هـذا تكون مساحة النهر ومساحة الخزان متساويتين تقريبا فالواجب اذن فى مسألة التبخر ألا يشمل البحث المساحات الا لغاية سنجا .

ومساحة مجرور النهر لغاية سنجا هى نحو ٢١ كيلومترا مربعا .

والمناسيب المقترح إيجادها فى الخزان فى تواريخ مختلفة هى كالمبين بالجدول الآتى . ومنها تستنتج الكميات المسحوبة من النهر المستعملة فى الرى .

التبخر والمطر على خزان سنار

التاريخ	منسوب الخزان	محتويات الخزان	مساحة الخزان	مساحة النهر	فرق المساحتين	التبخر—المطر على متوسط الفرق عن المدة	الكمية المأخوذة من النهر	الكمية المستعملة فى الرى
	أمتار	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مربعة	ملايين أمتار مربعة	ملايين أمتار مربعة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة	ملايين أمتار مكعبة
١٦ يوليه	٤١٤,٥	٦٨	٤٦	٢١	٢٥	—	١٨٢	
١ أغسطس	٤١٧,٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	—٢	—٢	
١ سبتمبر	٤١٧,٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	+٣	٣	
١ أكتوبر	٤١٧,٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	+٩	٩	
١ نوفمبر	٤١٧,٢	٢٥٠	٧٩	٢١	٥٨	+١٨	٤٠٤	
١ ديسمبر	٤٢٠,٧	٦٣٦	١٢٨	٢١	١٠٧	+٢٤	٢٤	
١ يناير	٤٢٠,٧	٦٣٦	١٢٨	٢١	١٠٧	+١٢	١٢	
١٦ يناير	٤٢٠,٧	٦٣٦	١٢٨	٢١	١٠٧	+١٢		٦٠
١ فبراير	٤٢٠,١٥	٥٦٤	١٢١	٢١	١٠٠	+٢٣		١٢٨
١ مارس	٤١٨,٨٦	٤١٣	١٠٤	٢١	٨٣	+٢٢		١٣٥
١ أبريل	٤١٧,٢٧	٢٥٦	٨٠	٢١	٥٩	+٨		٦٧
١٦ أبريل	٤١٦,٣٢	١٨١	٦٦	٢١	٤٥	+٧		١٧
١ مايو	٤١٦,٠	١٥٧	٦١	٢١	٤٠	+١٠		٢٨
١ يونيه	٤١٥,٤	١١٩	٥٥	٢١	٣٤	+٥		٣٠
١ يوليه	٤١٤,٨	٨٤	٤٩	٢١	٢٨	—		١٦
١٥ يوليه	٤١٤,٥	٦٨	٤٦	٢١	٢٥	—		
					المجموع ...	...	٦٣٢	٤٨١

وقيم التبخر هى تلك الخاصة بالنيل الأزرق والمبينة بالملحق فى "مذكرة عن التبخر الحادث على سطوح الأنهار والترع".

وقيم المطر المستعملة هى متوسطات القيم الشهرية عن ١٩٠٥—١٩١٦ عند سنجا .

الأمطـار فى جزيرة السودان

قد أخذت المقادير الآتية من ست محطات فيما بين خطى عرض سنار وكاملين وهى سنار وواد مدنى والمسلمية ومناجيل ورفاعه وكاملين .

متوسط الاجمـاليات السنوية

	ملليـمتر
سـنار	٤٣٨
واد مدنى	٣٨٨
المسـلمية	٢٥٧
منـاجيل	٣٦٨
رفاعه	٢٨٥
كاملين	٢١٥
المتوسـط	٣٢٥

متوسطات الاجمـاليات السنوية للجميع (بالملليمتر)

١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	١٩١٩
٣٠٢	٢٨٦	٣٦١	٥٠٦	٣٩٦	٢٤٠	٢٥٣	٢٤٨	٣٤٥	٦٤٦	٣٦٤	٣٤٠	٢٧٢	٢٩٢

المتوسـط ٣٢٥

متوسطات الاجمـاليات الشهرية للجميع

	ينـاير	فبراير	مارس	أبريل	مايـو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفبر	ديسمبر
متوسـط	—	—	—	٢	٨	٣٣	٩٠	١٢٠	٥٩	١٠	—	—
السنة ذات المقدار الأدنى ١٩١١	—	—	—	١٠	١٨	١٤	١١٤	٤١	٣٨	٥	—	—
« « « الأقصى ١٩٠٩	—	—	١	٣	٨	٣٤	١٢٧	١٥٨	١٧١	٤	—	—

	المجموع ملليـمتر
متوسـط	٣٢٢
السنة ذات المقدار الأدنى (١٩١١)	٢٤٠
« « الأقصى (١٩٠٩)	٥٠٦

وعدد الأعوام المتيسر يختلف باختلاف المحطات ولكن ليس فى جميع المحطات ما يقل فيها هذا العدد عن ١٤ عاما . وعلى ذلك قد أدخل فرق قدره ٣ ملليمترات بين المتوسطات فى هذا الجدول ومتوسطات الجدول السابق الخاصة بأعوام ١٩٠٦ — ١٩١٩ فقط .

الأوقات التى يقل فيها الايراد الطبيعى وتستمد مصر المياه من خزان أسوان

السـنة	مبدأ ايراد الخزان	فـراغ الخزان
١٩٠٣	٦ مارس	٢٧ يونيـه
١٩٠٤	١٠ مايـو	١ يوليـه
١٩٠٥	١ »	١٩ »
١٩٠٦	١١ »	٢١ »
١٩٠٧	٦ أبريل	١ أغسطس
١٩٠٨	٢٩ مارس	١٨ يوليـه
١٩٠٩	١٨ أبريل	٣ »
١٩١٠	٢ مايـو	١٧ »
١٩١١	٣٠ أبريل	٢١ »
١٩١٢	٥ »	١٤ »
١٩١٣	١٠ مارس	٣١ »
١٩١٤	١٨ فبراير	٢٣ »
١٩١٥	١٦ مارس	٣٠ »
١٩١٦	٢٩ فبراير	١٦ »
١٩١٧	٢٥ أبريل	٢١ »
١٩١٨	٢١ مايـو	١٨ »
متوسط التاريخ	٩ أبريل	١٨ يوليـه

التواريخ التى كان فيها مياه زائدة بمصر

هاك بيانا بمناسيب عند أسوان خلف الخزان فى الأزمان الحديثة عن أول أغسطس الى ٥ أغسطس فى أعوام كان ابتداء الفيضان فيها متأخرا وارصاد أسوان يرجع عهدها الى ١٨٦٩ .

١٩١٤	١٩٠٢	١٩٠٥	١٩١٠	١٩١٥	١٩١٣
٨٧٫٩٨	٨٧٫٧٠	٨٧٫٦٧	٨٧٫٥٦	٨٧٫١٤	٨٦٫٤٧

وفى كل ما عدا ذلك من السنين كان المنسوب فوق ٨٨٫٠٠ ويتضح أن فيضان سنة ١٩١٣ كان أشد الفيضانات تأخرا فى الابتداء بكثير . وهذا الفيضان يعطينا دليلا موثوقا بصحته على التاريخ الذى يمكن فيه سحب المياه للسودان بلا ضرر لمصر .

وقد قطع السدّ الذى على فرع رشيد فى ٢٥ أغسطس (راجع تقرير وزارة الأشغال العمومية فى سنة ١٩١٣ صفحات ١٣و١٩) وقطع السدّ الذى على فرع دمياط بعد هذا التاريخ . وفى ١٠ أغسطس بلغت المياه عند قناطر الدلتا أحرج المناسيب وهو منسوب ١٥٫٥٠ وبدأ الماء فى الانحدار فى فرعى النهر .

وبذلك ترى انه قد كان فى أحرج ما يؤثر من السنين مياه زائدة عند قناطر الدلتا فى ١٥ أغسطس .

وفى سنة ١٩١٥ قطع السدّ الأوّل فى ١٢ أغسطس .

ولما بلغ مقياس أسوان ٨٦٫٥٠ فى سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ استغرق سير المياه من سنار الى أسوان ٢٠ يوما فى حين أن مدّة سيرها من أسوان الى قناطر الدلتا هى نحو ١٣ يوما وعلى ذلك يكون اجمالى المدة من سنار الى قناطر الدلتا هو نحو ٣٣ يوما بحيث ان ١٥ أغسطس عند القناطر يقابل ١٣ يوليه عند سنار .

ومن ذلك يتبين أن ١٥ يوليه هو تاريخ مأمون للسماح بسحب المياه عند سنار .

مطالب الـ ٣٠٠٠٠٠ فدان بين ١٨ يناير و ١٥ يوليو

ان مطالب الـ ٣٠٠٠٠٠ فدان بين ١٨ يناير و ١٥ يوليه هى نحو ٤٧٠ مليون متر مكعب كالآتى :

الشـــهور	الأيام	اللازم فى اليوم الواحد للفدان الواحد	اللازم لـ ٣٠٠٠٠٠ فدان
		أمتار مكعبة	أمتار مكعبة
١٩ — ٣١ يناير	١٣	١٥	٥٨٥٠٠٠٠٠
١ — ٢٨ فبراير	٢٨	١٥	١٢٦٠٠٠٠٠٠
١ — ٣١ مارس	٣١	١٥	١٣٩٥٠٠٠٠٠
١ — ١٥ أبريل	١٥	١٥	٦٧٥٠٠٠٠٠
١٦ — ٣٠ أبريل	١٥	٣	١٣٥٠٠٠٠٠
١ — ٣١ مايو	٣١	٣	٢٨٠٠٠٠٠٠
١ — ٣٠ يونيه	٣٠	٣	٢٧٠٠٠٠٠٠
١ — ١٥ يوليه	١٥	٣	١٣٥٠٠٠٠٠
			٤٧٣٥٠٠٠٠٠

الكمية المتيسرة للتخزين بعد استنزال الضائع بالتبخر هى ٤٨١٠٠٠٠٠٠ متر مكعب

الباب الخامس

قناطر نجع حمادى

الباب الخامس

قناطر نجع حمادى

لجعل الرى النيلى بالوجه القبلى وافيا بالحاجة يجب انشاء أعمال جديدة من أعمال الوقاية فان بعض الجهات فى ذلك الاقليم لا تزال تصاب بالعطش كلما جاء فيضان منخفض لأن مياه الفيضانات المنخفضة لا ترتفع الى الحدّ الكافى لملء الحياض تماما .

قد بينا فى الباب الثالث عند الكلام على خزان النيل الأبيض ذلك العمل الذى يُقصد من انشائه توفير الايراد الصيفى لمصر ان ذلك الخزان سيؤثر فى الفيضان تأثيرا يؤدى الى تخفيض ارتفاعه لهذا تصبح الضرورة أدعى والحاجة أمس الى انشاء أعمال جديدة للوقاية من الشراقى وقد اقترح لهذا الغرض انشاء قناطر واختير لها موقع تقريبى فى جوار نجع حمادى .

أضف الى ما تقدّم أن الوقت قد حان لتحويل تلك البقاع أيضا من نظام رى الحياض الى نظام الرى الصيفى فالتربة هنالك خصبة والسكان كثيرون وليس ثمة من الأسباب ما يدعو الى حرمان تلك الجهات من نصيبها فى كل زيادة تحصل فى ايراد الماء الصيفى وستشرف القناطر المقترح انشاؤها على مساحة قدرها نحو ٥٠٠٠٠٠ فدان من أراضى الحياض ابان الفيضان وسيستطاع بفضلها على مرّ الزمان رى نفس هذه المساحة تقريبا ريا صيفيا .

أما بقية أراضى الحياض بالوجه القبلى فأكثرها يمكن ريه ريا صيفيا من قناطر اسنا الحالية بعد انشاء ما يلزم من الترع الفرعية وتبقى بعد ذلك حياض منعزلة وهذه يمكن ريها بآلات رافعة تستمد الماء من النيل رأسا .

وسيتم انشاء قناطر نجع حمادى فى الوقت الذى يتم فيه قناطر خزان النيل الأبيض وستكون تلك القناطر من طراز قناطر اسنا وأسيوط كما أنه لن يكون فيها من الصعوبات ما يخرج عما تعوده مهندسو الرى من المصريين وتباشر الآن مصلحة مشروعات الرى تحضير مشروع لهذا العمل أما نفقاته فبالنظر الى ما تكلفته قناطر أسيوط واسنا ومع عمل حساب الغلاء الحاضر بسبب الحرب يرجح أن تبلغ حوالى ٢٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى .

يجد القارئ فى الجزء الثانى خريطة تبين المسائح التى ستنتفع بانشاء القناطر المقترحة وفى جميع الفيضانات المنخفضة يبقى من هذه المسائح جانب مختلف المقدار من الشراقى ففى فيضان ١٩١٣ بلغت مساحة الشراقى ١٢٧٠٠٠ فدان ومساحة النصف شراقى ٥٨٠٠٠ فدان فى حين ان أراضى أخرى لم تنتج محصولا كاملا لأن الضرورة قضت بريها بماء رائق انتقل اليها من حياض أخرى بعد ما أصبح خاليا من معظم طميه فانشاء القناطر المقترحة سيمكن كل الحياض تقريبا من الارتواء بالمياه الحمراء وبذا تنتفع بخواصها المخصبة مهما كان انخفاض الفيضان .

ان تحويل المسائح التى ستشرف عليها القناطر — اعنى انفاذ مشروعات الترع والمصارف التى يستلزمها الانتقال من نظام رى الحياض ذى المحصول الواحد الى نظام الرى الصيفى ذى المحصولين — سيجرى بمعدّل ٤٠٠٠٠ الى ٥٠٠٠٠ فدان فى السنة بناء على الخطط التى اتبعها صاحب المعالى اسماعيل سرى باشا فى مشروع التحويل الخاص بقناطر أسيوط أما نفقات العمل فيرجح أن تبلغ ٢٤ جنيها عن كل فدان وينبغى أن تصبح الـ ٤٠٠٠٠ الى ٥٠٠٠٠ فدان الأولى مهيئة للانتفاع بالماء الصيفى الجديد متى حلت سنة ١٩٢٥ .

الباب السادس

سد أعالي النيل الأزرق

الباب السادس

سد أعالى النيل الأزرق

قد دلت المباحث التقريبية الحديثة على امكان اقامة سد فى موضع ملائم بأعلى مسايل النيل الأزرق لانشاء خزان سعته ٧٠٠٠ مليون متر مكعب حتى يتيسر بعض الضبط لمقدار الماء المنحدر فى النهر .

أما طريقة استعمال هذا الخزان فتكون كما يأتى : يدخر فيه أربعة آلاف مليون متر مكعب من الماء لتكون بمثابة احتياطى لايستعمل الا عند حدوث فيضان شديد الانخفاض كفيضان ١٩١٣ ثم يحفظ فيه فضلا عن ذلك ثلاثة آلاف مليون متر مكعب تؤخذ من فيضان كل سنة وتستعمل فى الربيع التالى وهذه الكمية هى فوق الكفاية لانضاج محصول القطن فى ثلث مليون الفدان التى بالسودان من غير أن تستمد لهذا الغرض قطرة واحدة من ايراد النهر ومن المستطاع حجز هذه الكمية من مياه الفيضان حين تدفقها الى البحر .

هذا هو عمل الخزان فى سنوات الفيضان المتوسط أو العالى أما فى السنوات الشحيحة فجملة المقدار الذى تستطيع مصر أن تسمح للسودان باستمداده سواء لتخزينه أو لاستعماله مباشرة فى رى الأرض لاتجاوز حوالى ألفى مليون متر مكعب وهذه كمية يتسنى أخذها من ذروة الفيضان حين تدفق الماء الى البحر حتى فى سنة شحيحة كسنة ١٩١٣ وفى مثل هذه السنة لا تحين نهاية الربيع إلا ويكون كل الاحتياطى المذكور آنفا وقدره أربعة آلاف متر مكعب مضافا اليه الألفا مليون متر مكعب المأخوذة من ذروة الفيضان قد استنفد فى انضاج محاصيل القطن والمواد الغذائية فى ثلثى المليون من الأفدنة . فمتى استثمر من أرض الجزيرة مليون فدان ثم جاءت سنة كسنة ١٩١٣ لاينتهى العام الا ويكون خزان أعالى النيل الأزرق قد استنفد كل مائه وأصبح خاليا ولكن فى أثناء ذلك لايكون قد أخذ من النيل الأزرق قطرة واحدة تكون مصر فى حاجة اليها يومئذ .

أما اذا كان الفيضان عاليا جدا فمن حيث ان الخزان سيحجز من مياه النهر ٣٠٠٠ مليون متر مكعب يؤخذ معظمها عند مرور ذروة الفيضان فى مصر فتقل المياه المنحدره فى ذلك الوقت وتساعد فعلا فى خفض منسوب الفيضان بمصر .

ان انشاء هذا السد من الأمور الجوهرية لانماء السودان فى المستقبل فان مصر تستطيع أن تستمد ماتحتاج اليه من النيل الأبيض أما جزيرة السودان فلا تستطيع أن تنتفع الا بمياه النيل الأزرق على أن مصر ستستفيد أيضا من هذا السد الذى يعتبر من أهم أعمال ضبط النيل فان النيل الأزرق هو مصدر الفيضان وسيقام هذا السد حيث تكون المياه لاتزال خالية من الطمى فيتيسر خزنها عند ارتفاع ذروة الفيضان .

أما من حيث السودان فان لم ينشأ سد فى بعض المواضع بأعالى مسايل النيل الأزرق كان مايستطاع ادخاله من الاصلاح فى سهل الجزيرة محدودا بكمية المياه المنحدرة بطبيعة الحال فى ذلك النهر .

فاذا جعلت محتويات خزان أعالى النيل الأزرق كما ذكرنا آنفا كان جديرا بسد مطالب السودان جميعها حتى بعد أن تبلغ مصر غاية نموها الزراعى فى سنة ١٩٥٥ وقبل ذلك التاريخ والى أن يتم انشاء أعمال السدود وخزان بحيرة ألبرت ستخصص المياه الزائدة عن حاجة السودان لتوفير ايراد مصر . بيد انه لابد لايصال السودان الى منتهى نموه من توسيع حجم هذا الخزان توسيعا عظيما فى العقود الأخيرة من القرن الحالى والمعتقد أن هذا الأمر مستطاع متى أريد .

والمقدّر ان خزانا سعته ٧٠٠٠ مليون متر مكعب يجب أن يتم انشاؤه حوالى سنة ١٩٣٠ .

أما نفقات هذا العمل فيجوز تقديرها بمبلغ ١٥٠٠٠٠٠ جنيه مصرى ولكن ينبغى ألا يغرب عن البال أن المقترحات الخاصة بهذا السد لا تخرج عن حد التقدير التخمينى وكل ما لدينا من المعلومات تؤيد امكان تنفيذ المشروع على الخطة المرسومة ولكن لاسبيل الى عرض مقترحات معينة محدّدة قبل قضاء عدّة سنوات فى البحث والتنقيب .

الباب السابع

منطقة السدود وسد بحيرة ألبرت

الباب السابع

منطقة السدود وسدّ بحيرة ألبرت

الفصل الأوّل — عموميات

من مقارنة المطالب المائية اللازمة فى المستقبل للقطر المصرى بمقادير الإيراد المتيسر فى السنوات الشحيحة يتبين أن الكمية الاضافية اللازمة لا يمكن تخزينها فى أى بقعة من حوض النيل خلاف بحيرة ألبرت حيث يتسنى ادّخار الكمية الكافية ادّخارا اقتصاديا . وقد كان السير وليم جارستن أوّل من أشار باستعمال هذه البحيرة خزانا للمياه . تبلغ مساحة هذه البحيرة نحو ٥٥٠٠ كيلومتر فاذا ارتفع منسوب مياهها مترا واحدا كان ذلك معادلا لتخزين ٥٥٠٠ مليون متر مكعب ولما كانت جروف البحيرة تكاد تكون قائمة فان مساحة سطحها لا تزداد بدرجة عظيمة بارتفاع منسوب مياهها واذا لا يترتب على هذا الارتفاع زيادة يعتدّ بها فى خسائر التبخر حتى لو ارتفع المنسوب سبعة أو ثمانية أمتار كما هو مقترح .

وتقدّر النفقات اللازمة لانشاء سد عند مخرج البحيرة بما لا يتجاوز ٢٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى على وجه التقريب أما انجازه فيجب أن يتم قبل سنة ١٩٤٠ .

من الجلى انه لا فائدة من تخزين كميات كبيرة من المياه فى بحيرة ألبرت اذا لم يضمن توريدها الى مصر فى المكان والزمان المناسبين .

لهذا يجب انشاء قناة تخترق الغياض الهائلة بمنطقة السدود لأنه اذا اكتفى باطلاق المياه المخزونة من بحيرة ألبرت الى مجرى النيل الحالى لتسرب معظمها الى الغياض وتبدّد هناك ويوجد الآن فى أعالى مسايل النهر مجرى صالح للغرض المنشود وكذلك الحال فى أسافل مسايل النيل الأبيض أما فى منطقة السدود فلا يوجد مجرى وافٍ بالغرض وهنا يراد انشاء القناة المقترحة .

أما المعلومات المتيسرة عن هذه المنطقة فمحدودة للغاية وقد رسم السير وليم جارستن الخطط الأساسية للبحث والاستقصاء ثم تقدّم المستر ديبوى باعمال البحث والتجارب مرحلة عظيمة وواصل هذا العمل كل من المستر توتنهام والمرحوم المستر شاكورلى .

ولم يعمل أثناء الحرب إلا شئ قليل جدّا فيما عدا رصد المقاييس وقياس أهم تصرفات النهر بالقرب من مالاكال .

ولا يزال الأمر يقتضى عمل ميزانيات شاقة على الأرض والماء قبل اختيار التخطيط الصحيح من بين تخاطيط مختلفة ولذا كان تقدير النفقات مبنيا على التخمين لكن المعتقد أن مبلغ ١٥٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى كاف للوفاء بنفقات قناة السدود وما يلزمها من قناطر الموازنة .

ويستدل من المباحث الحديثة التى قام بها موظفو مصلحة الرى على إمكان اختيار طريق آخر للقناة فيه تخفيض عظيم للنفقات المقدّرة آنفا ولكن يحسن الآن اعتماد النفقات على التقدير الأكبر وذلك الى أن يتم قياس المناسيب اللازمة ووضع الأرقام والبيانات المحدّدة .

أما انجاز هذا العمل فيجب أن يكون حوالى سنة ١٩٤٠ فى نفس الوقت الذى يتم فيه سدّ بحيرة ألبرت .

ويجد القارئ فى الفصل التالى بحثا مستفيضا للموضوع بحذافيره :

الفصل الثانى — تفاصيل البحث

المسئلة

بمجرّد الاطلاع على الجدولين الثالث والرابع فى الباب الأوّل المبينة فيهما المطالب المائية المستقبلة والمقادير التى تنحدر فى النيل فى السنوات الشحيحة يتضح أنه كلما جاءت سنة من هذا القبيل فى المستقبل فلا بدّ من حصول عجز كبير فى الايراد الصيفى بالنيل بينما تكون هناك زيادة فى المطالب ابان الفيضان .

فمسئلة ضبط النيل تنحصر اذًا فى استنباط أفضل الأساليب لتوزيع كل المتيسر من الماء على مدى السنة . فاذا كان مثل هذا التوزيع لا يفى بجميع الأغراض المنشودة وجب البحث عن الوجوه التى يضيع فيها جانب من الماء حتى اذا وجدت وجب العمل على استئصالها فاذا اتضح بعد كل هذا أن تلك الوسائل لا تزال غير كافية وجب تخزين المياه لسدّ العجز من احتياطى يدّخر فى السنين الغزيرة الايراد .

الحل

هذه الأغراض يمكن ادراكها بجعل بحيرة ألبرت مستودعا لتخزين المياه مع إنشاء قناة يمكن بواسطتها نقل المياه المخزونة دون أن يضيع شئ منها بالتسرب الى منطقة السدود التى تمرّ بها المياه أثناء انحدارها من البحيرة الى مصر .

التوزيع العادل والماء الضائع

يتبين من الجدولين الثالث والرابع بالباب الأوّل أن جملة المياه التى تكون بالنيل فى سنة منخفضة ولكنها غير بالغة أقصى الانخفاض تبلغ نحو ٦٥٠٠٠ مليون متر مكعب عند أسوان واذن ففى المستقبل (١٩٥٥) لن يكون فى هذا المقدار على ما يظهر إلا مجرّد الكفاية لرى القطرين المصرى والسودانى اللذين ستبلغ مطالبهما معا فى ذلك الوقت ٥٦٠٠٠ مليون متر مكعب أو ٥٨٠٠٠ مليون متر مكعب اذا عملنا حساب الملاحة فى يناير .

ومع ان الأعمال التى ستقام على النيل الأزرق والنيل الأبيض ستقوم بكل ما يستطاع لتوزيع المياه المتيسرة حسب ما تتطلبه الزراعة إلا أنه لن يكون بدّ من ضياع جانب من المياه فى البحر ابان الفيضان وبذا تنقص كمية المياه المتيسرة فى الظاهر للرى وتصير المياه فى السنين الشديدة الانخفاض غير وافية بمطالب الزراعة وعليه يجب أن يكمل نقصها بكميات أخرى ويتحتم هذا من باب أولى اذا عادت سنة خارقة للعادة فى شدّة انخفاضها كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ التى لم تتجاوز جملة المياه فيها ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب .

ويكاد يكون كل الماء الضائع فى البحر متكوّنا من مياه النيل الأزرق والمعتبر الآن أن هذه المياه لا يمكن زيادة ضبطها ضبطا اقتصاديا بأكثر من استخدام سد أعالى النيل الأزرق المقترح انشاؤه ومع ذلك فلا مناص من استمرار جانب من هذا الضياع حتى فى أشح السنوات فيضانا .

فينبغى والحالة هذه البحث فيما إذا كان هناك سبب آخر لضياع المياه يمكن تفاديه حتى يتسنى فى جميع السنين سدّ بقية العجز كلها أو بعضها . ومصدر ضياع كهذا يوجد فى منطقة السدود .

الأحوال الحاضرة فى منطقة السدود

قد أورد السير وليم جارستن فى كتابه المسمى "الدليل فى موارد أعالى النيل" وصفا وافيا للنيل من منبعه فنازلا فلا حاجة بنا الى معالجة هذا الموضوع بتطويل واسهاب فى هذه المذكرة الوجيزة . يدخل النيل حدود السودان عند بلدة نمولى ولكنه لا يصير صالحا للملاحة إلا عند بلوغه بلدة رجاف وهى أقصى موضع تصل اليه البواخر الصاعدة من الخرطوم ومن هنالك يسيل النيل فى مجرى خال من الجنادل يختلف عرضه بين شواطئه المكوّنة من نجود رأسيه من نحو كيلومترين أو ثلاثة الى عشرة كيلومترات وذلك فى المسيل الواقع بين هذا الموضع وبين بلدة بور وفى فصل الصيف يجرى النهر فى قناة تكاد تكون محدّدة قلما تتسرب منها المياه بحيث تتألف منها بحيرات صغيرة أو برك . أما ابان الفيضان فان الماء يعلو ويغمر كل المسافة العريضة التى بين الشواطئ العالية المشار إليها آنفا ويضيع من المياه بهذا السبب لا سيما فى فترة ارتفاع الفيضان مقدار عظيم جدًا . ومن بلدة بور فما بعدها تأخذ الشواطئ العالية ان صح وصفها بهذا النعت فى التضاؤل على جانبى المجرى الحقيقى للنهر وهنالك تجد المستنقعات والغياض متسعة الأرجاء حتى فى فترة انخفاض النيل . وعلى مقربة من غابة شامبى تبتدئ غياض البردى الحقيقية ومن هنالك الى بحيرة نو وهى مسافة قدرها ٤٠٠ كيلومتر لا تجد النهر

إلا صفحة فسيحة من الماء تخترقها قناة متعرجة يتراوح عرضها بين ٨٠ — ١٠٠ يردة أما بقية الصفحة فيما عدا بعض مستنقعات متباينة المساحة فتغمرها غياض كثيفة من البردى تنمو ابان انخفاض النهر فى رقراق من الماء يتراوح عمقه بين قدم واحد وقدمين ومتى بلغ النيل بحيرة نو فانه ينعطف شطر المشرق بزاوية حادة ويترك منطقة السدود كما يتبين من الخريطة ومن هذا الموضع فما بعده تقتصر الخسائر الناشئة عن التبخر الخ على القدر المعتاد ولا يضاف إليها شئ يذكر من المياه الضائعة بالمستنقعات وفضلا عن المجرى الرئيسى الذى يشتق منطقة الغياض ويعرف باسم بحر الجبل فهنالك أيضا مسرب يحاذيه ويسمى بحر الزراف مبدؤه على مسافة ٣٠٠ كيلومتر جنوبى بحيرة نو أما مصبه وذلك حيث يتصل ببحر الجبل فعلى مسافة ٧٠ كيلومترا شرقى تلك البحيرة ويتفاوت عرض غياض البردى الموصوفة آنفا بين ١٠ كيلومترات و ٥٠ كيلومترا وهذا العرض يضيق ابان انخفاض النيل ويتسع بسرعة شديدة على أثر أى ارتفاع فى منسوبه ويوجد غربى هذه الغياض غياض بحر الغزال على ان هـذه منفصلة تمام الانفصال عن تلك إذ كان بينهما حائل من الأرض المرتفعة شيدت عليه قرى تلك الجهات النزرة السكان ومن هنالك يحدر أولئك القوم بماشيتهم الى مراتع الأعشاب النامية على حافات الغياض المنحسر عنها النهر ابان انخفاضه . ويرى من الاطلاع على الخريطة أن كثيرا من الأنهر تنصب فى مستنقعات بحر الغزال ولكننا لا نكاد نعلم عنها شيئا إلا من روايات الرحالة وأقوال الرواد وهى تدل على ان بعض هذه الأنهر ذو شأن يذكر على الأقل ابان الفيضان بيد أن جملة الوارد من جميع هذه الأنهر الى النيل يسيرة جدا وهى تحدر الى بحر الجبل من بحيرة نو ومن هذا الموضع يستبدل بحر الجبل اسمه إذ هو يعرف من هنا الى الخرطوم باسم النيل الأبيض.

قد قيست تصرفات بحر الغزال فى فترات متباعدة ونظرا الى عدم تيسر معلومات أخرى والى صعوبة مباشرة المباحث فى تلك الجهات الوعرة فان مصلحة الرى ما زالت تقدر الوارد من ذلك النهر الى النيل بما يبلغ ٢٠ مترا مكعبا فى الثانية الواحدة على مدار السنة ولئن كان هـذا التقدير التقريبى ينطوى على شئ من الخطأ فان هذا الخطأ لجدير بأن يهمل شأنه متى قورن بجملة التصرفات التى يتناولها بحث نظام النيل الأبيض .

ان تلك المستنقعات الهائلة التى تكتنف بحر الجبل وبحر الزراف تفعل فى المياه المنحدرة إليهما من بحيرة ألبرت ومن الروافد الكائنة بين بحيرة ألبرت ورجاف فعل الاسفنجة من حيث امتصاص الماء ويترتب على ذلك انه مهما اختلفت مقادير تصرف النهر عند منجلا لدى الطرف الأعلى لتلك المستنقعات فان التصرف للنيل الأبيض تحت مصب بحر الزراف لا يختلف نسبيا إلا بقدر طفيف . وتقع بلدة مالاكال وهى مركز الرياسة لقسم أعالى النيل الأبيض دون مصب نهر السوباط وهو أهم روافد النيل الأبيض وتقاس تصرفات السوباط وبحر الزراف والنيل الأبيض بانتظام فاذا طرح تصرف السوباط من تصرف النيل الأبيض عند مالاكال كان الباقى مقدار المياه المنحدرة من بحر الزراف وبحر الجبل وبحر الغزال جميعا .

ويبين (الجدول ١ والجدول ٢) تصرفات هذا النهر والمياه التى تضيع بمنطقة السدود مقدرة بالاجمالى السنوى والمتوسط الشهرى .

يتضح للقارئ أن مقدار الضائع سنويا من المياه فى منطقة السدود عظيم جدا إذ يبلغ متوسطه نحو ثمانية عشر ألف مليون من الأمتار المكعبة ولم يحدث أبدا أثناء السنين القليلة نسبيا التى عملت فيها الأرصاد ان مقدار الضائع نقص عن ٨٠٠٠ مليون متر مكعب بل لقد بلغ فى بعضها ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب . فكل هذه المياه تتسرب الى المستنقعات فتوسع مساحتها ثم تضيع بالتبخر على التدريج ولربما ارتفع منسوب الماء بالمستنقعات فى سنة طاغية الفيضان كما حدث بهذا النهر فى ١٩١٧ الى درجة لا يستطيع معها التبخر أن يعيد الماء الى منسوبه المعتاد إلا بعد انقضاء بضع سنين ولكن الواقع فى السنين المعتادة أن يتبخر كل الماء المتسرب الى المستنقعات أثناء الفيضان قبل الفيضان التالى .

ان بحر الجبل نهر طام كما اتضح من بضعة قطاعات عملت بمنتهى الصعوبة والعناء خلال غياض البردى على مسافة كيلومتر أو اثنين من القناة فما يليها وقد دلت المشاهدة على أن الماء لايزال يتسرب من القناة على مدى السنة وقد ذكرنا ان نبات البردى ينمو فى رقراق من الماء يتراوح عمقه حتى فى الصيف بين قدم وقدمين ويبلغ من شدة التفافه وكثافته انه لايستطاع تبين انصباب الماء من النهر الى الغياض ولكن يوجد على مسافات متباعدة برك ومناقع متفاوتة المساحات تصلها بقناة النهر فتحات تختلف سعتها من نحو عشرة أمتار الى مائة متر فأكثر ومن خلال هذه الفتحات يشاهد انصباب الماء بحركة خفيفة من النهر الى المناقع فهـذا يثبت أن منسوب المناقع أخفض من منسوب النهر ولما كانت المناقع كلها محفوفة بنفس غياض البردى التى تمتد الى مجرى النهر فيستفاد من ذلك أن منسوب الغياض لابد أن يكون أخفض من منسوب النهر وان الماء لايزال ينصب من النهر الى غياض البردى .

الجدول ١ — خلاصة بيان المياه الضائعة بمنطقة السدود فى المدّة من سنة ١٩٠٨ — ١٩٠٩ الى سنة ١٩١٧ — ١٩١٨
مستخرجة من مقادير الجملة السنوية للتصرفات التقريبية بملايين الأمتار المكعبة

السنوات	منجلة بحر الجبل	مالاكال النيل الابيض	حلة دليب نهر السوباط	بحر الغزال	ب — (ح + ى) النيل الابيض — السوباط + بحر الغزال *	أ — ى الضائع فى منطقة السدود من تصرف منجلة (بصرف النظر عن التأخر)	النسبة السنوية للضائع من تصرف منجلة فى منطقة السدود بصرف النظر عن التأخر
	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)	(و)	فى المائة
من يوليه الى يونيه							
١٩٠٨ — ١٩٠٩	٣٠٨٠٠	٣١٤٠٠	١٦٠٦٠	٦٠٠	١٤٧٣٠	١٦٠٧٠	٥٢
١٩٠٩ — ١٩١٠	٣٠٦١٠	٣٦٧٥٠	١٩٨١٠	٦٠٠	١٦٣٤٠	١٤٢٧٠	٤٦
١٩١٠ — ١٩١١	٢٨٥٥٠	٣٠٠٢٠	١٥٠٠٠	٦٠٠	١٤٤١٠	١٤١٤٠	٤٩
١٩١١ — ١٩١٢	٢٣٢٥٠	٢٥٦٨٠	١٢١١٠	٦٠٠	١٢٩٧٠	١٠٢٨٠	٤٤
١٩١٢ — ١٩١٣	٢٥٠٥٠	٢٦٩٣٠	١٢٨٥٠	٦٠٠	١٣٤٨٠	١١٥٧٠	٤٦
١٩١٣ — ١٩١٤	٢٢٠١٠	٢٢٩٠٠	٨٥٨٠	٦٠٠	١٣٧٢٠	٨٢٩٠	٣٨
١٩١٤ — ١٩١٥	٢٨٠٣٠	٢٨٧٠٠	١٣٩٥٠	٦٠٠	١٤١٥٠	١٣٨٨٠	٥٠
١٩١٥ — ١٩١٦	٢٨٥٥٠	٢٧٠٩٠	١٣٢٤٠	٦٠٠	١٣٢٥٠	١٥٣٠٠	٥٤
١٩١٦ — ١٩١٧	٤٦٥٣٠	٣٧٠٦٠	١٩٩٣٠	٦٠٠	١٦٥٣٠	٣٠٠٠٠	٦٤
١٩١٧ — ١٩١٨	٦٠٠٨٠	٤٥٦٥٠	٢٦٣٥٠	٦٠٠	١٨٧٠٠	٤١٣٨٠	٦٩
١٩٠٨ — ١٩٠٩ / ١٩١٧ — ١٩١٨ (عشرة سنين) المتوسط	٣٢٣٥٠	٣١٢٢٠	١٥٧٩٠	٦٠٠	١٤٨٣٠	١٧٥٢٠	٥٤

متوسط الضائع بمنطقة السدود مبينا باجماليات شهرية
وفى المدّة من يوليه سنة ١٩٠٨ الى يونيه سنة ١٩١٨ بملايين الأمتار المكعبة

السنوات	منجلة بحر الجبل	مالاكال النيل الأبيض	حلة دليب نهر السوباط	بحر الغزال	ب — (ح + ى) النيل الابيض — السوباط + بحر الغزال †	(أ — ى) الضائع فى منطقة السدود من تصرف منجلة (بصرف النظر عن التأخر)	النسبة السنوية للضائع من تصرف منجلة فى منطقة السدود (بصرف النظر عن التأخر)
١٩٠٨ — ١٩١٧	(أ)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)	(و)	فى المائة
يوليه	٢٧٦٠	٢٥٠٠	١٣٥٠	٥٠	١١٠٠	١٦٥٠	٦٠
أغسطس...	٣٢٠٠	٢٩٤٠	١٧٣٠	٥٠	١١٦٠	٢٠٤٠	٦٤
سبتمبر	٣٤٦٠	٣٢٢٠	١٩٥٠	٥٠	١٢١٠	٢٢٤٠	٦٥
اكتوبر...	٣٢٨٠	٣٥٩٠	٢٢١٠	٥٠	١٣٣٠	١٩٦٠	٦٠
نوفمبر	٣٠٦٠	٣٤٥٠	٢١٧٠	٥٠	١٢٣٠	١٨٣٠	٦٠
ديسمبر	٢٦٥٠	٣٣٧٠	٢٠٢٠	٥٠	١٣٠٠	١٣٦٠	٥١
١٩٠٩ — ١٩١٨							
يناير	٢٣٤٠	٢٨٨٠	١٤٧٠	٥٠	١٣٧٠	٩٧٠	٤٢
فبراير	٢٠٠٠	٢٠٦٠	٧٦٠	٥٠	١٢٤٠	٧٦٠	٣٨
مارس	٢١٢٠	١٩٠٠	٥٠٠	٥٠	١٣٥٠	٧٧٠	٣٦
أبريل	٢١٨٠	١٥٨٠	٣٠٠	٥٠	١٢٢٠	٩٥٠	٤٤
مايو	٢٦٥٠	١٦٩٠	٤٥٠	٥٠	١٢٠٠	١٤٦٠	٥٥
يونيه	٢٦٥٠	٢٠٤٠	٨٨٠	٥٠	١١٢٠	١٥٣٠	٥٨
المجموع	٣٢٣٥٠	٣١٢٢٠	١٥٧٩٠	٦٠٠	١٤٨٣٠	١٧٥٢٠	٥٤

* هذا العمود يبين مجموع تصرف بحر الجبل و بحر الزراف مأخوذين معا بعد خروجهما من منطقة السدود .

† قد تراوح تصرف بحر الجبل بين ١٢ و ٤٧ مترا مكعبا فى الثانية وكان متوسطه نحو ٢٠ مترا مكعبا فى الثانية ولما كان التصرف قد قيس فى فترات غير منتظمة وكان ايراده غير ذى شأن كبير فقد اعتبر مقداره ثابتا على ٢٠ مترا مكعبا فى الثانية أو بالتقريب ٦٠٠ مليون متر مكعب فى السنة .

لقـد ذكرنا أن بحر الزراف انمـا هو مسرب وقد وجد ان منسوبه فى أقرب موضع منه الى بحر الجبل أحط من منسوب هذا الأخير بنحو مـتر وكان بحر الزراف استمد فى المـاضى بعض مائه من مستنقعات نهر اواى وهو مجرى يوازى بحر الجبـل وقد سمـاه مكتشفه الكولونيل جروجان نيل جرترود ولا يعرف حتى الآن منبع هـذا النهر فان ذلك الاقليم لم يستكشف بعد ولكن المعلوم انه يتسرب الى غيضة من غياض البردى وان بحر الزراف ينبع من هذه الغيضة وكان بحر الزراف فى وقت من الأوقات يستقى أيضا من النهر مباشرة بواسطة خور مدميد ولكن هذا الخور قد سـدّ الآن فعمدت مصلحة الصحة الى عمل قطعين على جانبه بواسطة الكراكات الاول فى سنة ١٩١٠ والثانى فى سنة ١٩١٣ وأصلح مجرى بحر الزراف بنفس هـذه الطريقة وكان الغرض المقصود من ذلك تحويل جانب من المياه التى كانت تنحدر الى بحر الجبل وصرفها الى بحر الزراف ولولا ذلك لكانت تلك الميـاه تتسرب الى تلك الغياض وتضيع فيها وكان المظنون أن يترتب على ذلك ازدياد المنصرف عند مصب بحر الزراف مع بقاء المنصرف عنـد مصب بحر الجبل ثابتا على حاله تقريبا والواقع انه كان يرجى بهذه الوسيلة ازدياد المنصرف والمنحدر بعد مالا كال بمقدار الزيادة الحاصلة فى تصرف بحر الزراف .

وعلى امتداد ١٣٠ كيلومترا أو نحو ذلك ابتداء من موضع القطعين يسيل بحر الزراف خلال مستنقعات تمـاثل بالضبط مستنقعات بحر الجبـل وغير مستبعد أن يكون مسيل بحر الزراف فى هذه الجهة جاريا فى أخفض بقعـة منها ولكن متى خرج النهر من هذه المستنقعات انحدر فى أرض جافة يجتاز فيها نحو ١٥٠ كيلومترا أخرى ثم يلتقى بالنيل الأبيض أما المنطقة التى بين بحر الزراف وبحر الجبل ففى غاية الوعورة ولا يوجد على مقربة من بحر الجبل أرض جافة إلا فى موضع واحد فقط وذلك عند رأس بافالو . وقد أخذت مناسيب من هذا الموضع الى بحر الزراف فى اتجاه الجنوب الشرقى على مسافة جملتها نحو ستين كيلومترا فوجد أن فرق المنسوب يبلغ نحو مترين يعلو بهما بحر الزراف عن بحر الجبل وكان المأمول كما أسلفنا أن يترتب على هذه التجربة وهى تطهير مجرى الزراف واعطائه مأخذا آخر من بحر الجبل على النحو الموصوف آنفا ازدياد تصرف النيل الأبيض ولكن الدليل على تحقق هذا الغرض غير قاطع .

يمكن اعتبار الغياض بمثابة مسطح من المـاء مترامى الأطراف قريب القـاع تشتقه قناتان مساحة قطاعيهما العرضيين صغيرة بالنسبة الى مجموع مساحة القطاع العرضى للغياض ولربمـا كان ذلك بنسبة ٥ أو ١٠ فى المـائة .

ولا بدّ لمـا ينبت فى منطقة الغياض من البردى وأنواع الغـاب أن يحدث مقاومة احتكاكية شـديدة لجريان المـاء والمـاء هناك يجرى فى القناتين ويتسرب منهما الى الغياض ثم يجرى فى اتجاه طولى بين أعواد الغاب والمرجح ان ما يضيع من المـاء بسبب التبخر والتنفس بالنباتات أعظم قدرا ممـا كان يضيـع لو كان سطح المـاء مكشوفا خاليا من الأعشاب ويشبه انسياب المـاء فى هذه المنطقة بانسياب الحرارة خلال قضيب أحمى أحد طرفيه وهو مؤلف من ثلاث قطـع : قطعة جيدة التوصيل صغيرة مساحة القطاع العرضى يكتنفها ويلامسها قطعتان رديئتا التوصـيل ولكنهما كبيرتا مساحة القطاع العرضى ومن سطح القضيب بأجمعه تنتشر الحرارة .

ففى الصورتين يحصل انسياب طولى عام أما كيفية توزيع هذا الانسياب فتتوقف فى حالة توصيل الحرارة على حاصل ضرب قابلية التوصيل فى مساحة القطاع العرضى لكل من المـادتين .

وأما فى منطقة السدود فان مثل هذا الانسياب يقع بالفعل ولكن لا نستطيع تقدير النسب العـددية لانسياب المـاء فى القناتين وانسـيابه خلال الغاب وكل ما نعلم ان مساحة القطاع العرضى لكلتا القناتين هى بنسـبة ٥ فى المـائة أو ١٠ فى المـائة من مساحة القطاع العرضى للغياض وان شبه قابلية التوصيل فى الغياض قليل بالنسبة الى نظيره فى مجرى النهر .

فاذا كان حاصل ضرب شبه قابلية التوصيل فى مساحة القطاع العرضى مقدارين متشابهين أعنى اذا كان انسياب الماء خلال الغياض عند ضاغط معين هو بنسـبة ٥ فى المـائة أو ١٠ فى المـائة من انسيابه فى مجرى النهر عنـد مثل هذا الضاغط اذا تكون النتيجة ان كمية المياه المنسابة فى القناتين مشابهة لكمية المياه المنسابة خلال الغياض .

ان متوسط سرعة انحدار المـاء فى قناة بحر الجبل تختلف من ٢ر٠ الى ٦ر٠ متر فى الثانية فلكى تتساوى كمية الانسياب فى القناة وفى الغياض يجب أن تكون سرعة الانحدار الطولى خلال الغياض ما بين ٣ و ٨ سنتيمترات فى الثانية واذا كانت كذلك وجب أنه يسهل مشاهدتها بمجرد النظر .

فاذا لم تكن الكمية المنحدرة خلال الغياض زهيدة لا تذكر بجانب المنحدر فى القناتين فان توسيع القطاع العرضى للقناتين لا ينتج من التأثير مثل ما ينتجه فى حالة عدم وجود الغياض .

واذا كان القطع الذى عمل فى مجرى بحر الزراف قد عاد بفائدة فذلك لان الميـاه التى تضيع منـه أقل مما يضيع من بحر الجبل ولذا كانت النسبة الواصلة الى مصبه من الميـاه الداخلة فى مأخذه أكبر من نظيرتها فى بحر الجبـل فاذا عليت جسور بحر الزراف على امتداد مجراه أمكن تلافى جميع الخسائر ما عدا الخسائر المعتادة أثناء الجريان ولا ريب فى أن مشكلة أمرار النيل خلال منطقة السـدود أو حولها ستحل فى المستقبل بانشاء قناة قوية الجسور ولكن اذا أريد الاحتفاظ بجميع المياه وجب أن يكون مبدأ القناة عند مبـدأ الغياض بالقرب من منجلة أما اذا جعل مبدؤها دون ذلك فى أوائل منطقة السدود فلا بد من ضياع جانب من المياه . ولقد أشار المستر برسفورد على السـير وليم جارستن منذ عدة سنين بأن يحتفر مجرى جديد ابتداء من بلدة بور الى النيل الأبيض بالقرب من مصب السو باط .

ولا جرم أن يكون كل من اجتاز المنطقة الو بائيـة منطقة الغياض قد تبين المشاق العظيمة والمصاعب الجسيمة التى تحول دون القيام بأى عمـل هندسى كبير فى تلك المسـتنقعات وتحقق بذلك من صواب الرأى القائل بتجنب تلك الجهات قطعيا .

ولا يغيبن عن الذهن أن امتصاص المستنقعات لتلك الكميات العظيمة من المياه ليس كله ضررا بحتا فانها ان لم تفـعل ذلك لتضاعفت كمية المنحدر الى مصر ابان الفيضانات العالية وبذلك يتضاعف الخطر على بقاع الدلتا الخصـيبة ويشتد جدا عما هو عليه الآن وهنا مكمن الخطر العظيم فى معالجة هذه المسألة فان أى عمل يؤدى الى انشاء قناة أوسع من القناة الحالية خلال منطقة السدود أو حولها يجلب الى مصر لا مجرد مياه الصيف التى هى محتاجة اليها بل كذلك ميـاه الفيضان التى هى فى السنين العالية خطر يتهدد سلامتها .

بناء على ذلك فكل مشروع يقترح لجلب الايراد الصيفى الى مصر دون ضياع شئ منـه فى منطقة الغياض يجب أن ينظر فى الوقت عينه لمعالجـة الفيضانات العالية ببعض الوسائل اذ فى الوقت الحاضر يمكن اعتبار الغياض كصمام أمن يتسرب بواسطته مقادير عظيمة من مياه الفيضان ثم تذهب ضياعا فيجب أن تستمر الغياض على القيام بهذه الوظيفة النافعة أثناء الفيضان العالى ولكن يجب أن لا تضيع فيها قطرة واحدة من المـاء أثناء الفيضان المنخفض وهذا أمر يسهل تحقيقه بانشاء قنطرة حجز وقنطرة صرف فى قناة السدود .

فمتى اجتمع من المـاء فى بحيرة ألبرت ما يفى بحاجة الصيف المقبل وما يكفى لأن يكون خزينا احتياطيا للسنة التالية اذا أتفق انها جاءت منخفضة أيضا فتحت قنطرة الصرف وأطلق الفائض من مياه الفيضان — ان وجد — الى منطقة الغياض .

ومن ثم يكون لقناة السدود وخزان بحيرة ألبرت معا النتائج الآتية :

(ا) منع ضياع المـاء فى منطقة السدود منعا كليا فى السنوات المنخفضة وجزئيا فى السنين الأخرى .

(ب) الاحتفاظ فى بحيرة ألبرت بما كان يضيع فى منطقة السدود من المياه حتى يتسنى اطلاقها فى قناة السدود فيما بعد أثناء السنة ذاتها أو ادخارها بمثابة احتياطى لحاجة مصر فى سنة تالية دون أن يفقد منها شئ غير الخسائر المعتادة أثنـاء الجريان .

(ج) تدبير وسيلة للتخلص من المياه الزائدة عن الحاجة أثناء الفيضانات العالية . فبفضل هذين العملين يصبح من المتيسر استبقاء الماء منحدرا فى الوادى بحيث يمكن زيادة كميته ونقصها حسب مطالب الزراعة فى مختلف المواسم .

وسينتج من ذلك عرضا حرمان الغياض جانبـا عظيما من الميـاه التى تتسرب اليهـا وربمـا أدى ذلك الى تصغير مساحتها كثيرا .

وجدير بالذكر فى هذا المقام انه نظرا الى وعورة تلك المنطقة وتعذر الوصول اليها فمعلوماتنا عنها يسـيرة نوعا ولذا كان المشروع المقترح هنا قاصرا على بيان الخطط التى ينبغى أن تتبع فى عمل المبـاحث الكفيلة بجمع المعلومات اللازمة لوضع المشروع على أساس واضح محدد .

على أن ما لدينا من المعلومات يفيد أن بحيرة ألبرت ذات مسطح مساحته نحو ٥٥٠٠ كيلومتر مربع وان حروفها تكاد تكون قائمة وينتج من ذلك أن ارتفاع منسوب المـاء فى البحيرة لا يترتب عليه ازدياد مساحتها بدرجة كبيرة وبالتالى تكون

الزيادة فى خسائر التبخر مما لا يعتد به ومن المعلوم أن البحيرات أصلح دائما من الوديان لجعلها خزانات بسبب زيادة نسبة المساحة الى المحيط فى شأن البحيرات عنها فى شأن الوديان ومعنى ذلك أن الزيادة التى تحدث فى خسائر التبخر والتشرب بارتفاع المنسوب تكون فى البحيرات أقل منها فى الوديان .

يتضح من أرصاد مقياس بوطيابه المبينة فى الباب الثامن ان منسوب بحيرة ألبرت فى حالته الطبيعية قد تفاوت بمقدار ثلاثة أمتار فى السنين القلائل الأخيرة وعلى بعد ٥٠ كيلومترا تقريبا من مصب البحيرة فى النيل ألبرت وهو الاسم الذى يطلق على مسيل النهر فى تلك الجهة يوجد حاجز من الصخر يعتقد أنه من السهل انشاء سد عليه فاذا تم ذلك أصبح من المتيسر التحكم فى منسوب البحيرة على ارتفاع ٧ أو ٨ أمتار ولما كان كل متر من هذا الارتفاع يعادل نحو ٥٥٠٠ مليون متر مكعب من الماء المدخر اذا يكون تحت تصرفنا خزان للادخار يسع نحو ٤٠٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء من غير أن يرتفع منسوب البحيرة سوى بضعة أمتار عما كان يصل اليه من قبل .

قد بنى حساب سعة الخزان على تقدير مؤقت وقد استخرج بالطريقة الآتية :

حسب مشروع للموازنة عن مجموعة السنوات ١٩١٣ — ١٩١٦ على فرض عودة مثلها بعد عام ١٩٥٥ ومن حيث أن مع عدد الخزانات التى ستوجد يومئذ ستكون الموازنة فى غاية الصعوبة والتعقيد فمن الجلى أن كل مشروع يستنبط الآن للموازنة لا يعد إلا مشروعا وقتيا على أن مثل هذا المشروع جدير بأن يعين سعة الادخار اللازمة على وجه التقريب الدقيق ففى السنوات المفرطة الانخفاض كسنتى ١٩١٣ — ١٩١٤ و ١٨٩٩ — ١٩٠٠ يكون من الضرورى الادخار من مياه الفيضانات السابقة كما تبين فى الفصل الرابع من الباب الثانى غير انه لم يفترض حدوث مثل هاتين السنتين على التوالى .

وفى سنة منخفضة كسنة ١٩١٥ — ١٩١٦ اذا ادخر أقصى ما يستطاع ادخاره من المياه الزائدة عن الحاجة إبان الفيضان يكون من المتيسر الوفاء بمجرد مطالب موسم الصيف من غير حاجة الى استعمال المدخر من السنين السابقة كما يتضح مما يلى :

جميع الكميات مقدّرة حسب ما يكون عند أسوان	ألف مليون متر مكعب
جملة الايراد عند أسوان فى ١٩١٥ — ١٩١٦ يوليه الى يونيه...	٦٥
إضافة المستنقذ من المياه الضائعة فى منطقة السدود	٧ ½
الجملة	٧٢ ½
تنزيل الخسارة المتحتمة بالتشرب الى البحر والكمية المأخوذة للزراعة فى السودان والخسائر الحادثة فى الخزانات	٢٠
المتبقى من الايراد...	٥٢ ½
مطالب مصر (بما فيها الكمية اللازمة للملاحة فى يناير)	٥١ ½

سعة الادخار اللازمة فى بحيرة ألبرت لتنفيذ هذه الموازنة تقدّر بنحو ١٥٠٠٠ مليون متر مكعب .

ويجب فضلا عن ذلك إدخار خزين احتياطى يلجأ اليه عند الحاجة فى السنين المفرطة الانخفاض .

أما كمية هذا الخزين الاحتياطى فتقدّر بنحو ٢٥٠٠ مليون متر مكعب كما يتبين مما يلى :

	ألف مليون متر مكعب
جملة الايراد عند أسوان فى عام ١٩١٣ — ١٩١٤ من يوليه الى يونيه...	٤١
إضافة المستنقذ من المياه الضائعة فى منطقة السدود...	٥
الجملة	٤٦
تنزيل الخسارة المتحتمة بالتسرب الى البحر والكمية المأخوذة للزراعة فى السودان والخسائر الحادثة فى الخزانات	٧
المفروض أن بقية ما يحتاجه السودان من المياه يؤخذ من خزان أعالى النيل الأزرق .	
المتبقى من الايراد عند أسوان	٣٩
مطالب مصر (بما فيها الكمية اللازمة للملاحة فى يناير)	٥١ ½
العجز	١٢ ½
وهذا القدر يعادل فى بحيرة ألبرت (راجع الباب الثامن ذيل ٦) نحو ٢	١٥

واذا بجملة سعة الادخار اللازمة تقدّر بنحو أربعين ألف مليون متر مكعب ويمكننا أن نقدر على وجه التقريب الحجم المرجح لقناة السدود المقترح انشاؤها متى اعتبرنا أنه فى حالة وقوع سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ سيبلغ الماء المنطلق من بحيرة ألبرت نحو ٣٥٠٠٠ مليون متر مكعب منها ٢٥٠٠٠ من الخزين الاحتياطى ونحو ٨٠٠٠ من الماء المحجوز ابان الفيضان وكل هذه المياه كان مآلها الضياع فى منطقة السدود لولا الخزان . ويستغرق اطلاق هذه الكمية من بحيرة ألبرت ثمانية أشهر وهى تعادل عند منجلة نحو ٢٨٠٠٠ مليون متر مكعب يضاف اليها الكمية المنحدرة فى النهر بطبيعة الحال أثناء هذا الوقت فى مثل سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ وهى تقدّر بنحو ١٣٠٠٠ مليون متر مكعب وبذا يكون مجموع ما يجب إطلاقه فى القناة خلال ثمانية أشهر ٤١٠٠٠ مليون متر مكعب أو نحو ١٩٠٠ متر مكعب فى الثانية الواحدة .

وعلى حسب هذا التصرف قد عمل التقدير المؤقت لنفقات القناة ويرى مما تقدّم أن المقترحات التى طرحتها مصلحة الرى على بساط البحث بغية الوصول الى مشروع معين تتلخص فيما يأتى :

(١) إنشاء سد لبحيرة ألبرت وتحويل هذه البحيرة الى خزان يدخر فيه كمية احتياطية يحتفظ بها من سنة الى أخرى بلا خسارة كبيرة ويحجز فيه أيضا جانب من مياه الفيضان التى تضيع الآن فى منطقة الغياض حتى ينتفع بها فى فصل الصيف . وتقدّر السعة اللازمة لهذا الخزان بما يقارب ٤٠٠٠٠ مليون متر مكعب ويظن أن بحيرة ألبرت يمكن تحويلها بلا كبير صعوبة لاستخدامها فى هذه الغاية .

(٢) إنشاء قناة واحدة أو أكثر خلال منطقة السدود أو حولها فينتقل بواسطتها الماء المخزون فى بحيرة ألبرت الى القطر المصرى دون أن يضيع شئ منه خلاف الخسارة المعتادة بالانتقال والمرجح أن يكون حجم هذه القنوات عند أفمامها بحيث يسع تصرفا قدره ١٩٠٠ متر مكعب فى الثانية الواحدة .

ان هذه المشروعات تحتاج الى نفقات طائلة ولكن ليس هناك على ما يظهر ما يقوم مقامها مما هو مستطاع التنفيذ ولا شك أنها كفيلة بحل مشكلة الايراد المائى اللازم للقطر المصرى والمنتظر أن لا تبلغ نفقات السدّ اللازم عند بحيرة ألبرت مبلغا باهظا — ويرجح أن يفى بهذا الغرض ٢٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى — ولكن قنوات السدود مسألة أخرى وقد قدّرت النفقات اللازمة لها بمبلغ ١٥٠٠٠٠٠٠ جنيه مصرى على أن هذا التقدير لا يصح اعتباره مقايسة وانما هو بيان لما ينتظر أن يصل اليه المبلغ المطلوب اذ لا توجد لدينا حتى الآن بيانات من قبيل الميزانيات والمسائح عن الاقليم الذى يجب أن تخترقه القنوات ذلك أنه لم يبت حتى اليوم فيما اذا كان الواجب انشاء قناة جديدة من جوار بلدة بور الى مصب نهر السوباط مع تقوية جسور المجرى الحالى بين منجلة وبور أم يكون من الأفضل أو من الممكن استعمال القناتين الحاليتين قناة بحر الجبل وقناة بحر الزراف . ان هاتين القناتين يمكن استعمالها بعد تقوية جسورهما بمثابة بحرين فرعيين لكن هذا الحل غير مرجح . والأرجح أن يطلق فيهما جانب من الايراد دون تقوية جسورهما ثم يطلق الباقى من الايراد فى القناة الجديدة .

هذا وقد بدت فى الفيضان العالى الحادث فى عام ١٩١٧ — ١٩١٨ دلائل عن وجود طريق آخر جديد اذ يظهر أن مياه الفيضان انطلقت من مجرى النهر الى ناحية الشرق على مقربة من منجلة ثم تدفقت فى نهير هناك يدعى ڤيڤينو حتى وصلت الى النيل الأبيض عن طريق نهرى پيبور والسوباط فاذا أمكن استعمال هذا الطريق كانت أعمال الحفر اللازمة أقل جدّا مما لو أنشئت قناة جديدة من بور الى السوباط فمتى أخلدت القبائل القاطنة بتلك الجهات الى السكينة والسلام وبحيث أن تعمل فى الوقت المناسب الميزانيات والمباحث اللازمة للتحقق من هذا الأمر واختبار نجاحه .

لقد أسلفنا أن المقترحات لا تخرج عن حدّ التقدير التخمينى ولكن الخطط التى يقترح أن يسير عليها البحث واضحة جلية وسيستغرق عمل المباحث والميزانيات الواجبة عدة سنين بعد تدبير المعدّات العوّامة وجمع الموظفين اللازمين وليس فى المستطاع عرض مشروع معين قبل اتمام كل ذلك .

وكل ما لدينا من المعلومات يدل على أن المقترحات المبينة فى هذا الفصل قابلة للتنفيذ وصالحة لاخراجها الى حيز العمل ولا غرو فانها تمنى بشكل جلى تدبير الكميات العظيمة من المياه اللازمة لمصر كما انها لا تشتمل على شئ من المشروعات البنائية التى لم تجرّب فى كثير من البلاد زد على ذلك أنها كلها مبنية على الاستنتاج من المعلومات الثابتة وليست قط مبنية على شئ من النظريات التى لم تؤيد بالاختبار .

هذا وقبل أن يحين وقت الحاجة الى إنشاء خزان بحيرة ألبرت يتعين عمل قطاعات طولية مضبوطة لكل من جسور بحر الزراف وبحر الجبل كما يجب أن تؤخذ قطاعات عرضية لكل منهما فى أوقات متتالية حتى يمكن الوصول الى رأى قطعى فى أفضلية توسيع أى هذين النهرين أو اتخاذ أى وسيلة من الوسائل الأخرى المتعددة بيد أنه مهما كانت الوسيلة التى يقع عليها الاختيار فالواجب اعتبارها قناة تستمد ماؤها من خزان بحيرة ألبرت .

النمو فى المستقبل

يجدر بنا هنا أن نورد كلمة وجيزة عن التوسع الذى ينتظر حصوله فى المستقبل .

يعلم مما تقدم أن منطقة السدود ستحرم فى بعض السنين حرمانا باتا من المياه التى تساعد على انماء ما فيها من مختلف النبات وأن ما يصلها من الماء فى السنين الأخرى لن يتجاوز القدر الزائد عن الحاجة وهذه المنطقة مترامية الأطراف وأراضيها بالنظر الى موقعها ومناخها ومياه أمطارها أثمن من أن تترك مستنقعات على الدوام فالمنتظر فى المستقبل أن تصرف المياه عن جانب عظيم منها بحفظ جزء من المياه الزائدة عن الحاجة فى خزان بحيرة ألبرت .

ومما سيساعد يومئذ على اتمام هذا التصرف مباشرة اعمال الموازنة على بحيرة ڤيكتوريا حتى يتسنى منع مياه هذه البحيرة العظيمة من الانحدار الى بحيرة ألبرت فى الفترة الحرجة من موسم الفيضان فان مجرد ارتفاع بسيط فى منسوب بحيرة ڤيكتوريا يعادل تخزين مليارات كثيرة من الأمتار المكعبة من الماء ومتى أحكم التوفيق بين عملى البحيرتين معا أصبح من المتيسر استرجاع كل المياه التى تضيع الآن سدى بمنطقة السدود فى سنى الفيضانات العالية ومن ثم تزول المستنقعات من تلك البقاع تماما .

ولذا كان من المحتمل أن تصبح هذه البقاع أرضا مثمرة وليس هناك ما يحمل على الارتياب فى أنها سوف تتحول الى اقليم ذى مراع خضراء أو مزارع نافعة أو غابات فسيحة بدلا من بقائها كما هى الآن غياضا و بيئة لا ينمو فيها إلا البردى والبعوض

وعليه فسيشهد السودان القاصى واوغندا (حيث تقع بحيرة ألبرت) تعديلا فيا لهما من التأثيرات فى مياه النيل فيستمر الحسن منها وهو تخفيف وطأة الفيضانات العالية ويزول السيء وهو اضاعة المياه النافعة لمصر ولم تكن البلاد المصرية فيما مضى تهتم بضياع هذه المياه إذ كانت خالية من الزراعة الصيفية أما الآن فقد تغيرت الأحوال وأصبحت البلاد تتطلب المزيد ثم المزيد من المياه الصيفية .

فينبغى إذن أن يمنع الضياع و يتحتم فى القريب العاجل اتخاذ التدابير لخزن الماء خزنا وافيا حتى يتسنى للقطر المصرى القيام بما يقتضيه تزايد سكانه وهذا يتم بايصال النمو الزراعى إلى حده الأقصى .

———

الباب الثامن

وهـو

ذيول فى ارصاد المقاييس والتصرفات وغير ذلك من المعلومات

وزارة الاشغال العمومية
مصلحة الطبيعيات
خريطة نهر النيل مبينا بها المواقع الشهيرة



بيان ما اشتمل عليه هـــذا البـاب

		متوسطات شهرية	متوسـطات خمسة أيام	ملاحظـات
النيل الرئيسى	قناطر الدلتا أمام	١٨٨٤ — ١٩٠٠	—	قبل تمـام السدود المساعدة
	« «	١٩٠١ — ١٩١٨	—	بعد « « «
	الروضة (القاهرة)...	١٨٧٢ — ١٩٠٠	—	قبل « « « عند قناطر الدلتا
	« («)	١٩٠١ — ١٩١٨	—	بعد تمـام السدود المساعدة عند قناطر الدلتا
	أسيوط (خلف)	١٩٠٢ — ١٩١٨	—	—
	« (أمام)	١٩٠٢ — ١٩١٨	—	—
	أسوان (خلف)	١٨٦٩ — ١٩٠٢	—	قبل اتمـام السد
	« («)	١٩٠٣ — ١٩١٨	—	بعد « «
	خزان أسوان...	١٩٠٢ — [١٩١٢]	—	قبل تعليـة السد
	« ... «	[١٩١٢] — ١٩١٨	—	بعد « «
	وادى حلفـا...	١٨٩٠ — ١٩١٨	—	—
	العطـبرة	١٩٠٧ — ١٩١٨	—	منذ ١٩٠٧/٥/٢٤ على مقياس مبنى
	التمـانيات	١٩١٢ — ١٩١٩	١٩١٢ — ١٩١٩	لم تدوّن ارصاد قبل ١٩١٢/٣/١٠
نهر العطبرة خشم القربه		١٩٠٣ — ١٩١٨	—	منذ ١٩٠٣/٦/٣٠ على المقياس المنحوت فى الصخر
النيل الأزرق	الخـــرطوم...	١٨٩٩ — ١٩١٨	—	لم تدوّن ارصاد قبل ١٨٩٩/٥/١
	واد مدنى	١٩٠٦ — ١٩١٨	—	منذ ١٩٠٦/٦/١ على مقياس مبنى
	سنار	١٩٠٦ — ١٩١٨	١٩٠٦ — ١٩١٨	منذ ١٩٠٦/٦/١٣ على مقياس مبنى
	مكوار (محل السد المنوى) ...	١٩١٢ — ١٩١٨	—	لم تدوّن ارصاد قبل ١٩١٢/٣/٢٤
	الروصـيرص	١٩٠٥ — ١٩١٨	—	منذ ١٩٠٥/٦/٨ على مقياس مبنى
	مفازة (نهر الرهاد)	١٩٠٨ — ١٩١٨	—	لم تدوّن ارصاد قبل ١٩٠٨/٧/٩
	أبو هاشم (نهر الدندر)	١٩٠٧ — ١٩١٨	—	« « « « ١٩٠٧/٦/١٤
النيل الأبيض	المجرن (الخرطوم)	١٩١٥ — ١٩١٨	—	« « « « ١٩١٥/١/١
	شجرة غردون(الخرطوم)	١٩١٣ — ١٩١٨	—	« « « « ١٩١٣/٤/١٣
	جبل الأولياء...	١٩١٤ — ١٩١٨	١٩١٤ — ١٩١٨	« « « « ١٩١٤/٥/٣
	قطينـــه	١٩٠٦ — ١٩١٨	—	« « « « ١٩٠٦/٥/٨
	الدويم	١٩٠٦ — ١٩١٨	١٩١٣ — ١٩١٨	منذ ١٩٠٦/٤/٢١ على مقياس مبنى
	حلة عبـاس	١٩٠٦ — ١٩١٨	١٩١٣ — ١٩١٨	لم تدوّن ارصاد قبل ١٩٠٦/٥/١
	دنك	١٩٠٦ — ١٩١٨	—	« « « « ١٩٠٦/٤/٢٩
	ملوث	١٩٠٦ — ١٩١٨	—	« « « « ١٩٠٦/٥/١٠
	كودك	١٩٠٦ — ١٩١٨	—	« « « « ١٩٠٦/٥/١٣
	مالاكال	١٩٠٦ — ١٩١٨	١٩١٣ — ١٩١٨	ما دوّن من الارصاد قبل ٧ يونيه سـنة ١٩٠٨ فهو مستنتج من ارصاد مقياس التوفيقية المبنى
	التوفيقية	١٩٠٥ — ١٩١٨	—	منذ ١٩٠٥/٥/١ على مقياس مبنى
	اتيجـو...	١٩٠٦ — ١٩١٨	—	لم تدوّن ارصاد قبل ١٩٠٦/٦/٣
نهر السوباط حلة دوليب		١٩٠٦ — ١٩١٨	١٩١٣ — ١٩١٨	منذ ١٩٠٦/٥/١١ على مقياس مبنى
بحر الغزال واو (نهرجور)...		١٩٠٩ — ١٩١٨	—	« ١٩٠٩/٦/٢ على مقياس مبنى
بحر الجبل ...	غابة شمبـه	١٩٠٧ — ١٩١٨	—	« مارس سنة ١٩٠٧ على مقياس مبنى
	بـور	١٩٠٥ — ١٩١٨	—	« ١٩٠٥/١٠/١ على مقياس مبنى
	منجـلة...	١٩٠٥ — ١٩١٩	—	« ١٩٠٥/٦/١ على مقياس مبنى
بحيرة البرت بوطيابة		١٩١٢ — ١٩١٨	—	« ١٩١٢/١١/١٥ على مقياس مبنى
بحيرة فكتوريا عنتبه...		١٩١٢ — ١٩١٨	—	« ١٩١٢/٤/١ على مقياس مبنى

الباب الثامن

ذيل فى أرصاد المقاييس والتصرفات وغير ذلك من المعلومات

كلمة فى الاحصائيات والطرق الحسابية المستعملة

نيط بمصلحة الطبيعيات من عهد قريب عمل التقدير الحسابى فيما له صلة بالمشروعات و بتصرف المياه الى غير ذلك وانا مبينون فى هذه الكلمة ما هو متبع فى المصلحة المذكورة من الوسائل والطرق فنقول :

ان مقاييس النيل الشهيرة تابعة لمصلحة الرى وما تبينه من المقادير يقرأ يوميا ثم ترسل المقادير الى مصلحة الطبيعيات اما يوميا كما يحصل فى بعض الأحوال واما كل أسبوع أو كل شهر بالبريد كما يحصل فى أحوال أخرى فتدوّن دون انقطاع بطريقة الرسم البيانى وبواسطة الخطوط البيانيـة الحاصـلة تقارن مقادير المقاييس المتجاورة ليبين ما قد يكون من الخطأ فى قراءة المقادير حتى اذا ما تطرق الشك الى صحة مقدار ما بودر بارسال اشارة برقيـة أو خطاب اما الى القياس واما الى رئيسه ليؤكد ما أرسل من المقادير .

هذه الأرصاد اليومية تقيد فى تذاكر منها صنف تشمل التذكرة الواحدة منه على جميع مقادير مقياس بعينه لسنة كاملة وصنف آخر تشمل التذكرة الواحدة منه على جميع مقادير المقياس لشهر بعينه ولجملة سنين يراد بذلك سهولة حساب المقادير العادية ثم تستخرج المتوسطات لكل خمسة أيام ولكل شهر .

أما قياس تصرف المياه وهو من أعمـال موظفى مصلحة الرى فيكون عادة بمقاييس التيار الا عنـد أسوان فتستعمل العيون فى قياس تصرف النهر عند الأماكن ذات الشأن كل بضعة أيام وان أريد الحصول على متوسط التصرف الشهرى أو مجموع كمية المياه التى تتصرف فى مـدّة من الزمن معلومة توصـل الى ذلك بمنحنى ارتباط التصرف بالمقاس فاذا ما كان التصرف يقاس باستمرار أثنـاء فصل ما بنى منحنى ارتباط التصرف بالمقاس على الأرصـاد واتبع فيما يتعلق بذلك الفصل وليعلم أن منحنى مـدّة ارتفاع النهر مغاير عادة لمنحنى مدّة انخفاضه واذا لم يوجد من الأرصاد الا اليسير رسم منحنى عام يكون أساسه أرصاد جملة من الفصول هـذا ويستدل على التصرف بالدخول بمقادير المقياس فى هذه المنحنيات وان المنحنى المبنى على أرصاد منتظمة أثناء مدّة ما والذى لا يستعمل الا لهذه المدّة لازمة فى بيان مقـدار التصرف فى يوم أو أسبوع بعينه من قياس التصرف بالنيل لأن أى غلط فى الرصد يزول لحد ما فى رسم منحنى الأرصاد وهذه هى الطريقة العامة المتبعة فى هذا الكتاب ما لم ينص على غيرها .

لكن استعمال المنحنيات العامة المؤسسة على أرصاد تتناول عددا من السنين لا يوصل الا الى نتائج بالغة هذا المبلغ من الدقة على أن النسبة المئوية للخطأ قد تكون فى حالة التصرف الأعلى أقل منها فى حالة التصرف الأدنى اذ فيـه يكون التغير فى قاع النهر أبلغ أثرا ولكن الضرورة ألجأت فى قليل من الأحوال الى تطبيق المنحنيات العامة على أزمنة قل ما هو مثبت لها من التصرف أو لم يثبت لها تصرف قط ففى هذه الأحوال ينبغى الحيطة فى قبول النتائج التى يتوصل اليها كذلك وقليل من الأحوال جعلت مقادير التصرف فى الرسم البيانى أزاء التواريخ التى قيست فيها ورسم مارا بهـا منحنى ارتباط التصرف بالزمن وقد لجئ الى ذلك فى تصرف المجرى بنوع خاص لأن تصرف النيل الأبيض يتوقف على سرعة ارتفاع النيل الأزرق أكثر ممـا يتوقف على مقادير أى مقياس من المقاييس وذلك بسبب استحواض مياه النيل الأبيض لصدّ مياه النيل الأزرق لها أبان الفيضان ومن ثم كان منحنى ارتباط التصرف بالمقياس عديم الفائدة فى هـذه الحالة لأن التصرف الحقيقى مرتبط بتغيرات أخرى .

ان النظرية التى عليها يقوم استعمال منحنى ارتباط التصرف بالمقياس هى أن التصرف مرتبط على الدوام بمقدار المقياس دون سواه وهذا الغرض لا خوف منه اذا اقتصر على زمن بعينه كزمن انخفاض النيل فى سنة معلومة مثلا .

وقد يقع الخطأ اذا طبقت منحنيات ارتباط التصرف بالقياس على سنين ليس لها أرصاد ينتفع بها فى ضبط النتائج وهذا الخطأ أكثر احتمالا فى أحوال التصرف الأدنى بسبب تغيير الانحدار وتغير قاع النهر على الأخص .

وقد يتغير نظام زمن الانخفاض بتغير السـنين فى أسوان بسبب موازنة النهر عندها وهذا يحول دون اسـتعمال جدا ول ارتباط التصرف بالمقاس الا وسيلة لتحشية مقادير فترات قصيرة التى قد لا يكون لهـا أرصاد .

هذا وقد جدولت المتوسطات الشهرية والتصرف الكلى للنهر من أماكن قياس التصرف والجداول مدونة فى الذيل الآتى بعد :

وأهم ما تتوقف عليه المشروعات التى نحن بصددها تصرف النيل عند أسوان أثناء زمن انخفاضه أى من أول فبراير الى آخر يوليه وفى دقة هذا التصرف بحث مستفيض فى رسالة موضوعها (قياس تصرف النيل من عيون سدّ أسوان) وضعها سير مردخ مكدونلد ومستر هـ . اهرست لتقدّم الى جمعية المهندسين المدنيين الانجليزية) .

أما تصرف النيل عند أسوان فيما بقى من السنة فأقل شأنا وأساسه جدول من جداول ارتباط التصرف بالمقاس بنى على مقادير تصرفات قيست بمقياس التيار فى عامى ١٩١٨ — ١٩١٩ وفى هذا الجدول خفض التصرف المقيس بمقادير تتراوح بين ١٠ ./. فى حالة التصرف البالغ ١٠٠٠٠ متر مكعب فى الثانية وصفر فى حالة التصرف البالغ ٢٠٠٠ متر فى الثانية فأقل(١) وانما لجئ الى هذا التعديل احتياطا لما يحتمل من الزيادة فى مقادير التصرف أبان الفيضان بسبب الاضطرابات فى جرية النهر ولم نلجأ الى ذلك الا ريثما نحصل على نتيجة التجارب التى لا يزال البحث فيها مستمرا وأكبر أثر لهذا التخفيض فى مقادير التصرف تقليل كمية المياه الظاهرة فانها تنساب فى البحر حتما لاستحالة خزن مياه الفيضان وهى متشبعة بالطمى والتجارب أثبتت غنى مقادير التصرف المقيسة بمقياس التيار عن كل اصلاح وتعديل اذا كانت دون ٢٠٠٠ متر مكعب فى الثانية بأسوان (†) .

والأساس فى تقدير كمية المياه التى تتطلبها الزراعة انما هو تصرف النهر عند أسوان ابان انخفاضه فالخطأ فى التقدير يسرى عليهما معا وهنا يمكن القول بأن النقص فى تقدير التصرف فى هذا الوقت من السنة يتبعه النقص فى تقدير ما تتطلبه الزراعة من الماء واذا كان ما تتطلبه الزراعة فى المستقبل يتوقف كثيرا فى مثل هذا الوقت على المياه المخزونة فالنقص موجود فى تقدير الكميات المراد خزنها .

أما فى سائر الأماكن على النهر فالتصرف يقاس بمقاييس التيار ولكن مقاديره يرجع بها كلها الى مقادير أسوان ما وجد الى ذلك سبيل فالخطأ ما دام على وتيرة واحدة يسقط مطردا كان أو عرضيا أو يظهر عجزا أو زيادة فى المياه يحصلان فى انتقالها الى أسوان .

والتقدير أن الخطأ فى مجموع المياه المتصرفة اذا قيست بمقاييس التيار لا تكون على العموم أكثر من ١٠ ./. وآثار هذا الخطأ تافهة كما قدّمنا بسبب اتباع طريقة ارجاعها الى أسوان والخطأ فى قياس التصرف بمقاييس التيار مبسوط فى الذيل الثامن .

أما مقدار ما تحويه الخزانات فمتعلق بالمساحة والميزانية وليس عرضة للخطأ الجسيم .

ومقادير المقاييس النهرية عرضة للخطأ العرضى المعتاد فى القراءة ومناسيب نقط الصفر فيها عرضة للخطأ المعتاد فى الميزانيات على أن المعوّل عليه فى الميزانيات الآن فى كثير من الأحوال هو ميزانيات مصلحة المساحة المصرية وهى فى الطبقة الأولى والخطأ المحتمل فيها أقل من مليمتر واحد فى الكيلومتر .

---

(١) هذه هى المعادلة التى عمل بها : صَ = ص — ١٢ ر٠ (ص — ٢٠٠٠) حيث (صَ للتصرف المعدّل و ص للتصرف الأصلى .

(†) راجع الرسالة التى عنوانها (تقرير موبخز عن مقادير مقاييس النيل وتصرف مياهه) وهى مطبوعة بالمطبعة الأميرية بالقاهرة سنة ١٩٢٠ .

الذيل الأول — تحويل الأمتار المكعبة من المياه المنصرفة فى الثانية الواحدة الى ملايين أمتار مكعبة فى اليوم الواحد

الأمتار المكعبة فى الثانية	عشـــرات الأمتار المكعبة									
	٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠
	الملايين فى اليـــوم الواحد									
٠	٠٫٠٠	٠٫٨٦٤	١٫٧	٢٫٦	٣٫٥	٤٫٣	٥٫٢	٦٫٠	٦٫٩	٧٫٨
١	٠٫٠٨٦	٠٫٩٥	١٫٨	٢٫٧	٣٫٥	٤٫٤	٥٫٣	٦٫١	٧٫٠	٧٫٩
٢	٠٫١٧٣	١٫٠٤	١٫٩	٢٫٨	٣٫٦	٤٫٥	٥٫٤	٦٫٢	٧٫١	٧٫٩
٣	٠٫٢٥٩	١٫١	٢٫٠	٢٫٩	٣٫٧	٤٫٦	٥٫٤	٦٫٣	٧٫٢	٨٫٠
٤	٠٫٣٤٦	١٫٢	٢٫١	٢٫٩	٣٫٨	٤٫٧	٥٫٥	٦٫٤	٧٫٣	٨٫١
٥	٠٫٤٣٢	١٫٣	٢٫٢	٣٫٠	٣٫٩	٤٫٨	٥٫٦	٦٫٥	٧٫٣	٨٫٢
٦	٠٫٥١٨	١٫٤	٢٫٢	٣٫١	٤٫٠	٤٫٨	٥٫٧	٦٫٦	٧٫٤	٨٫٣
٧	٠٫٦٠٥	١٫٥	٢٫٣	٣٫٢	٤٫١	٤٫٩	٥٫٨	٦٫٧	٧٫٥	٨٫٤
٨	٠٫٦٩١	١٫٦	٢٫٤	٣٫٣	٤٫١	٥٫٠	٥٫٩	٦٫٧	٧٫٦	٨٫٥
٩	٠٫٧٧٨	١٫٦	٢٫٥	٣٫٤	٤٫٢	٥٫١	٦٫٠	٦٫٨	٧٫٧	٨٫٦
١٠٠	٨٫٦	٩٫٥	١٠٫٤	١١٫٢	١٢٫١	١٣٫٠	١٣٫٨	١٤٫٧	١٥٫٦	١٦٫٤
٢٠٠	١٧٫٣	١٨٫١	١٩٫٠	١٩٫٩	٢٠٫٧	٢١٫٦	٢٢٫٥	٢٣٫٣	٢٤٫٢	٢٥٫١
٣٠٠	٢٥٫٩	٢٦٫٨	٢٧٫٦	٢٨٫٥	٢٩٫٤	٣٠٫٢	٣١٫١	٣٢٫٠	٣٢٫٨	٣٣٫٧
٤٠٠	٣٤٫٦	٣٥٫٤	٣٦٫٣	٣٧٫٢	٣٨٫٠	٣٨٫٩	٣٩٫٧	٤٠٫٦	٤١٫٥	٤٢٫٣
٥٠٠	٤٣٫٢	٤٤٫١	٤٤٫٩	٤٥٫٨	٤٦٫٧	٤٧٫٥	٤٨٫٤	٤٩٫٢	٥٠٫١	٥١٫٠
٦٠٠	٥١٫٨	٥٢٫٧	٥٣٫٦	٥٤٫٤	٥٥٫٣	٥٦٫٢	٥٧٫٠	٥٧٫٩	٥٨٫٨	٥٩٫٦
٧٠٠	٦٠٫٥	٦١٫٣	٦٢٫٢	٦٣٫١	٦٣٫٩	٦٤٫٨	٦٥٫٧	٦٦٫٥	٦٧٫٤	٦٨٫٣
٨٠٠	٦٩٫١	٧٠٫٠	٧٠٫٨	٧١٫٧	٧٢٫٦	٧٣٫٤	٧٤٫٣	٧٥٫٢	٧٦٫٠	٧٦٫٩
٩٠٠	٧٧٫٨	٧٨٫٦	٧٩٫٥	٨٠٫٤	٨١٫٢	٨٢٫١	٨٢٫٩	٨٣٫٨	٨٤٫٧	٨٥٫٥
١٠٠٠	٨٦٫٤	٨٧٫٣	٨٨٫١	٨٩٫٠	٨٩٫٩	٩٠٫٧	٩١٫٦	٩٢٫٤	٩٣٫٣	٩٤٫٢
١١٠٠	٩٥٫٠	٩٥٫٩	٩٦٫٨	٩٧٫٦	٩٨٫٥	٩٩٫٤	١٠٠٫٢	١٠١٫١	١٠٢٫٠	١٠٢٫٨
١٢٠٠	١٠٣٫٧	١٠٤٫٥	١٠٥٫٤	١٠٦٫٣	١٠٧٫١	١٠٨٫٠	١٠٨٫٩	١٠٩٫٧	١١٠٫٦	١١١٫٥
١٣٠٠	١١٢٫٣	١١٣٫٢	١١٤٫٠	١١٤٫٩	١١٥٫٨	١١٦٫٦	١١٧٫٥	١١٨٫٤	١١٩٫٢	١٢٠٫١
١٤٠٠	١٢١٫٠	١٢١٫٨	١٢٢٫٧	١٢٣٫٦	١٢٤٫٤	١٢٥٫٣	١٢٦٫١	١٢٧٫٠	١٢٧٫٩	١٢٨٫٧
١٥٠٠	١٢٩٫٦	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ملاحظة — يستخرج الحساب من واقع ضم الخانات الأفقية والخانات الرأسية فمثلا عن ٢٣ متر مكعب فى الثانية خذ الرقم ٣ من الخانة الأفقية و٢٠ من الخانة الرأسية فالحاصل —٫٢ مليون فى اليوم الواحد وهكذا ٣٥٠ متر مكعب فى الثانية الحاصل ٣٠٫٢ مليون فى اليوم — ٣٥٥ متر مكعب فى الثانية الحاصل ٣٠٫٢+٠٫٤ مليون فى اليوم

تحويل ملايين الأمتار المكعبة من المياه المنصرفة فى اليوم الواحد الى أمتار مكعبة فى الثانية الواحدة

ملايين الأمتار المكعبة فى اليوم	أعشار ملايين الأمتار المكعبة فى اليوم الواحد									
	—	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
	الأمتار المكعبة فى الثانية									
—	٠٫٠	١٫٢	٢٫٣	٣٫٥	٤٫٦	٥٫٨	٦٫٩	٨٫١	٩٫٣	١٠٫٤
١	١١٫٦	١٢٫٧	١٣٫٩	١٥٫٠	١٩٫٢	١٧٫٤	١٨٫٥	١٩٫٧	٢٠٫٨	٢٢٫٠
٢	٢٣٫١	٢٤٫٣	٢٥٫٥	٢٦٫٦	٢٧٫٨	٢٨٫٩	٣٠٫١	٣١٫٢	٣٢٫٤	٣٣٫٦
٣	٣٤٫٧	٣٥٫٩	٣٧٫٠	٣٨٫٢	٣٩٫٤	٤٠٫٥	٤١٫٧	٤٢٫٨	٤٤٫٠	٤٥٫١
٤	٤٦٫٣	٤٧٫٥	٤٨٫٦	٤٩٫٨	٥٠٫٩	٥٢٫١	٥٣٫٢	٥٤٫٤	٥٥٫٦	٥٦٫٧
٥	٥٧٫٩	٥٩٫٠	٦٠٫٢	٦١٫٣	٦٢٫٥	٦٣٫٧	٦٤٫٨	٦٦٫٠	٦٧٫١	٦٨٫٣
٦	٦٩٫٤	٧٠٫٦	٧١٫٨	٧٢٫٩	٧٤٫١	٧٥٫٢	٧٦٫٤	٧٧٫٥	٧٨٫٧	٧٩٫٩
٧	٨١٫٠	٨٢٫٢	٨٣٫٣	٨٤٫٥	٨٥٫٦	٨٦٫٨	٨٨٫٠	٨٩٫١	٩٠٫٣	٩١٫٤
٨	٩٢٫٦	٩٣٫٧	٩٤٫٩	٩٦٫١	٩٧٫٢	٩٨٫٤	٩٩٫٥	١٠٠٫٧	١٠١٫٩	١٠٣٫٠
٩	١٠٤٫٢	١٠٥٫٣	١٠٦٫٥	١٠٧٫٦	١٠٨٫٨	١١٠٫٠	١١١٫١	١١٢٫٣	١١٣٫٤	١١٤٫٦
١٠	١١٥٫٧	—	—	—	—	—	—	—	—	—

الذيل الثاني — : المسافات التقريبية بالكيلومترات على النيل

		كيلومترات	
	قياس خلف أسوان	٦	شمالا
النيل الرئيسي	سد أسوان	—	
	كورسكو	١٨٩	جنوبا
	وادي حلفا	٣٤٣	
	سراس	٤٠٦	
	سمنا	٤٢١	
	أرجو	٧٥٧	
	دنقلة	٧٩٦	
	مروى	١٠٧٢	
	كريمة	١٠٧٨	
	أبو حمد	١٣٠٣	
	بربر	١٥١٦	
	العطبرة	١٥٥٥	
	شندى	١٦٩٣	
	شبلوكا	١٧٩٢	
	الثمانيات	١٨٣٤	
	أم درمان (اتجاه الخرطوم)	١٨٧٤	
نهر العطبرة	مصب العطبرة	١٥٥٥	
	خشم القربة	٢٠٠٢	
النيل الأزرق	ملتقى النيلين الأزرق والأبيض	١٨٧٦	
	مقياس الخرطوم	١٨٨٠	
	صوبا	١٩٠١	
	الكاملين	١٩٨١	
	أبو حراز = مصب نهر الرهاد	٢٠٧١	
	واد مدنى	٢٠٧٧	
	مصب نهر الدندر	٢١٢٢	
	سنار	٢٢٢٤	
	مكوار (موقع سد سنار المزمع انشاؤه)	٢٢٣٣	
	حلة حسن	٢٢٣٩	
	سنجا	٣٣١٧	
	الروصيرص	٢٥١٥	
	مصب بحيرة تسانا	٣٤٩٣	
النيل الأبيض	ملتقى النيلين الأبيض والأزرق	١٨٧٦	
	المجرن	١٨٧٦	
	شجرة غردون	٧١٨٣	
	جبل الأولياء	١٩٢١	
	جيتينه	١٩٦٦	
	الدويم	٢٠٧٨	
	حلة عباس	٢١٩٨	
	الجبلين	٢٢٦٢	
	الرنك	٢٣٦٨	
	ملوت	٢٥٤٢	
	كودك	٢٦١٧	
	مالا كال	٢٦٨٣	
	التوفيقية	٢٧٠١	
	أتبو	٢٧٧٠	

		كيلومتر	
نهر السوباط	مصب السوباط	٢٧١٠	جنوبا
	حلة دوليب	٢٧١٦	
بحر الغزال	مصب الغزال = بحيرة نو	٢٨٤٢	
	مشرى الرق	٣٠٥٠	
	واو (نهر جور)	٣٢٥٠	
بحر الجبل	مصب بحر الجبل = بحيرة نو	٢٨٤٢	
	رأس بفالو	٢٨٩٠	
	حلة نوير	٣٠٤٦	
	قطع رقم ٢	٣١٢٠	
	« « ١	٣١٢٦	
	غابة الاندراب	٣١٤١	
	غابة شمبه	٣٢٥٠	
	الكنيسة	٣٣٢٥	
	بور	٣٤٣٠	
	طمبه	٣٤٨٤	
	جنجز	٣٥٠٢	
	مونجالا	٣٥٦٨	
	بجوندوكورو	٣٦١٠	
	الريجاف	٣٦٣١	
	نيمولا	٣٧٨٤	
	دوفيل	٣٧٩٠	
	واد لاى	٣٩٣١	
	كوبا	٣٩٧٣	
	بحيرة ألبرت	٣٩٨٢	
بحيرة ألبرت	مصب بحيرة ألبرت	٣٩٨٢	
	« نهر فيكتوريا	٤٠٠٦	
	بوطيابه	٤٠٦٩	
بحر فيكتوريا	مصب نهر فيكتوريا	٤٠٠٦	
	جنادل ريبون	٤٣٩٣	

الذيـــل الثـالث

ارصـــاد مقـــاييس النهـــر

متوسطات ارصاد مقاييس النيل الرئيسى امام قناطر الدلتا من سنة ١٨٨٤ — ١٩٠٠

(بالمتر مرتبطة بمتوسط منسوب سطح البحر)

أشهر	١٨٨٤	١٨٨٥	١٨٨٦	١٨٨٧	١٨٨٨	١٨٨٩	١٨٩٠	١٨٩١	١٨٩٢
يناير	—	١٣٫٥٢	١٤٫٢١	١٣٫٤٥	١٣٫٧٠	١٣٫٢٣	١٣٫٢٧	١٣٫٥٨	١٣٫٤٨
فبراير	—	١٣٫٨٢	١٤٫١٦	١٣٫٣٢	(١٣٫٢٢)	١٣٫٢٢	١٣٫٢٧	١٣٫٦١	١٣٫٤٨
مارس	(١٣٫٤٧)	١٣٫٥١	١٣٫٩٩	(١٣٫٤٤)	(١٣٫٢٧)	١٣٫٢٢	١٣٫٣٩	١٣٫٥٧	١٣٫٦٧
ابريل	١٣٫٣٠	١٣٫٢٩	١٣٫٥٢	١٢٫٩٨	(١٣٫٢٤)	١٣٫٢٣	١٣٫٣٥	١٣٫٨٦	١٣٫٩٠
مايو	١٣٫٢٣	١٣٫٣٥	١٣٫٢٣	١٣٫٠٦	١٣٫٢٦	١٣٫٢٢	١٣٫٢٩	١٣٫٨٠	١٣٫٨١
يونيه	١٣٫١٤	١٣٫١٦	١٣٫٢٢	(١٣٫١٧)	١٣٫١٩	١٣٫١٤	١٣٫١٦	١٣٫٨٥	١٣٫٥٢
يوليه	١٣٫١٦	١٣٫٣٨	١٣٫٣٠	١٣٫٤٧	١٣٫٢٧	١٣٫٢٨	١٣٫٨٢	١٤٫٢١	١٣٫٩٢
أغسطس	١٤٫٩١	١٦٫٣٠	١٥٫٣٤	(١٦٫٧٦)	١٤٫٨٦	١٥٫٥١	(١٦٫٠٧)	١٥٫٤٦	١٥٫٦٩
سبتمبر	١٦٫٢٣	١٦٫٨٣	١٦٫٦٤	(١٨٫١٣)	١٦٫٠٨	(١٧٫٠٥)	١٧٫٥٠	١٦٫٥٣	(١٧٫٥٨)
اكتوبر	١٦٫٢٢	١٦٫٨٠	(١٦٫٨٨)	١٧٫٧١	١٤٫٩٩	١٧٫١١	(١٧٫٦٣)	١٦٫٨٣	١٨٫٢٢
نوفبر	١٥٫٥٩	١٤٫٧٢	(١٤٫٨٥)	١٥٫١٣	١٣٫٩٢	١٤٫٩٧	١٦٫٠٢	١٥٫٧٨	١٦٫٢٠
ديسمبر	١٤٫٠٩	١٤٫٤٤	١٣٫٩٧	١٤٫٠٩	١٣٫٣٤	١٣٫٦٦	(١٤٫٣١)	١٤٫٢٤	١٤٫٣٨
سنة : —									
المتوسط	(١٤٫٣٣)	١٤٫٤٢	١٤٫٤٤	١٤٫٥٦	١٣٫٨٦	١٤٫٢٤	١٤٫٥٩	١٤٫٦١	١٤٫٨٢
أعلى مقاس	١٧٫٢٢	١٧٫٣٦	١٧٫١٧	١٨٫٥٣	١٦٫١٨	١٧٫٣٧	١٧٫٧٧	١٧٫٣١	١٨٫٤٨
تاريخ أعلى مقاس	٢٥و٢٦ أكتوبر	١٧و١٩ أكتوبر	٢و٣و٤ أكتوبر	٢٥ سبتمبر	١٤و١٥و١٦ سبتمبر	١٧ أكتوبر	٢٨ سبتمبر	٢٥ أكتوبر	٧ أكتوبر
أدنى مقاس	١٢٫٨٧	١٣٫٠٩	١٣٫٩١	١٢٫٧٢	١٣٫٠٥	١٣٫٠٧	١٣٫٠٦	١٣٫١٦	١٣٫١٧
تاريخ أدنى مقاس	٢ أغسطس	٧ يونيه	٢٥ يونيه	٣٠ أبريل	١٤ فبراير	٤و٥و٧ يوليه	٣١ يناير	١٣ مارس	٣ فبراير

ملاحظات : ابتداء أخذ الأرصاد كانت فى ٧ مارس سنة ١٨٨٤ .

الأرصاد التى بعد ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٦ مرتبطة بمتوسط منسوب البحر أما الأرصاد التى قبل ذلك فقد صححت كلها باضافة ٢٢ر٠ متر .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

أرصاد المقاييس أمام قناطر الدلتا (تابع ما قبله)

(من سنة ١٨٩٣ — ١٩٠٠)

الأشهر	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩	١٩٠٠	متوسط ١٨٨٤ — ١٩٠٠
يناير	١٣ر٨٧	١٣ر٤٠	١٤ر١٣	١٣ر٧٩	١٤ر١٣	١٣ر١٨	١٤ر٢٠	١٣ر٧٨	١٣ر٦٨
فبراير	١٣ر٦٩	١٣ر٦٤	١٣ر٨٦	١٣ر٧٢	١٣ر٧٦	١٣ر٨١	١٣ر٨١	١٣ر٩٦	١٣ر٦٥
مارس	١٣ر٧١	١٣ر٧٢	١٣ر٧٨	١٣ر٧٢	١٣ر٨٢	١٣ر٧٤	١٣ر٩١	١٣ر٩٤	١٣ر٦٤
أبريل	(١٣ر٦١)	١٣ر٧٣	١٣ر٩١	١٣ر٨٧	١٣ر٩٩	١٣ر٨٣	١٤ر٠٢	١٣ر٥٢	١٣ر٦٠
مايو	١٣ر٧١	١٣ر٧٥	١٣ر٩٧	١٣ر٧٢	١٣ر٨٩	١٣ر٧٩	١٤ر٢٢	١٣ر٢٥	١٣ر٥٦
يونيه	١٣ر٩٣	١٣ر٨١	١٣ر٩٧	١٣ر٧٧	١٣ر٨٦	١٣ر٧٨	١٤ر١٩	١٤ر٢٧	١٣ر٦٠
يوليه	١٤ر٠٨	١٤ر٠٨	١٤ر٣٧	١٤ر٣٣	١٤ر٤٢	١٤ر٠٥	١٤ر٣٨	١٤ر٢١	١٣ر٨٧
أغسطس	١٥ر٥٥	١٥ر٩٨	١٦ر٥٤	١٥ر٦٦	١٥ر٣٩	١٥ر٨٥	١٥ر٢٩	١٦ر٠٩	١٥ر٧٢
سبتمبر	١٦ر٢٢	١٧ر٦٤	١٧ر٤٩	١٧ر٣٨	١٦ر٣٣	١٧ر٥٢	١٥ر٧٦	١٦ر٣٦	١٦ر٩٠
أكتوبر	١٦ر٧٢	١٨ر٢٦	١٦ر٩٩	١٧ر٣٢	١٦ر٤٨	١٧ر٧٢	١٥ر٤٣	١٦ر٣١	١٦ر٩٢
نوفمبر	١٥ر٦٣	١٦ر٢٠	١٥ر٢٦	١٥ر٧٩	١٤ر٨٥	١٥ر٨٤	١٥ر٠٤	١٥ر٥١	١٥ر٣٧
ديسمبر	١٤ر٠٠	١٤ر٥٤	١٤ر٢٧	١٥ر٢٣	١٣ر٥٨	١٤ر٤٧	١٤ر٥٥	١٤ر٤٧	١٤ر٢١
سنة :									
المتوسط	١٤ر٥٦	١٤ر٩٠	١٤ر٨٨	١٤ر٨٦	١٤ر٥٤	١٤ر٨٠	١٤ر٥٧	١٤ر٦٤	١٤ر٥٦
أعلى مقاس	١٧ر٤٣	١٨ر٤٠	١٧ر٨٦	١٧ر٧٨	١٧ر١١	١٨ر٠٠	١٥ر٨٣	١٦ر٦٧	١٧ر٤٤
تاريخ أعلى مقاس	٢٧ أكتوبر	٢٧و٢٨ أكتوبر	١٧ سبتمبر	٢٨و٢٩ سبتمبر	٢٢ أكتوبر	١٩و٢٠ أكتوبر	٩ و١٠ سبتمبر	٢١ أكتوبر	—
أدنى مقاس	١٣ر٤٨	١٣ر١٨	١٣ر٧٢	١٣ر٧٢	١٣ر٤٧	١٣ر٠٢	١٣ر٦٥	١٣ر٢٠	١٣ر٢٢
تاريخ أدنى مقاس	٦ — ٨ فبراير	٣٠ يناير	١٣-٢٣-٢٦-٢٨ فبراير ١٠ مارس الى ٧ أبريل	١٣ يناير – ٥ أبريل ٣ مايو – ٢٣ يونيه	٥ و٦ فبراير	٣٠ يناير	١٤ فبراير	٢٧-٣١ مايو	—

ملاحظة الأرصاد التي بعد ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٦ مرتبطة بمتوسط منسوب البحر وجميع الأرصاد السابقة قد صححت بإضافة ٢٢ر٠ متر — العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

متوسط أرصاد مقاييس النيل الرئيسي امام قناطر الدلتا من سنة ١٩٠١ — ١٩١٨ بالمتر مرتبطة بمتوسط منسوب البحر

أشهر	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠
يناير ...	١٣٫٧١	١٤٫١١	١٤٫١٦	١٣٫٨٦	١٤٫١٩	١٤٫٢٢	١٤٫١٠	١٤٫١٠	١٤٫٠٣	١٤٫٠٣
فبراير ...	١٣٫٨١	١٤٫٢٨	١٤٫٣١	١٤٫٤١	١٤٫٣٦	١٤٫٦٣	١٤٫٨٦	١٤٫٧٤	١٥٫١٣	١٤٫٦٦
مارس ...	١٤٫٣٥	١٤٫٤٧	١٤٫٤٨	١٤٫٧٢	١٤٫٨١	١٤٫٨٠	١٤٫٩٢	١٤٫٨٣	١٥٫٢١	١٥٫٢٤
ابريل ...	١٤٫٣١	١٤٫٣٢	١٤٫٤٥	١٤٫٥٨	١٤٫٧٤	١٤٫٨٩	١٤٫٧٦	١٤٫٦٢	١٥٫٣١	١٥٫٠١
مايو ...	١٣٫٩٣	١٤٫١٠	١٤٫٠١	١٤٫٧٢	١٤٫٧٢	١٤٫٨٦	١٤٫٧٨	١٤٫٦٧	١٥٫٠٨	١٤٫٨٨
يونيه ...	١٣٫٩٦	١٣٫٩٥	١٤٫٤٠	١٥٫٣٢	١٤٫٧١	١٤٫٧٨	١٤٫٦٣	١٤٫٦٧	١٥٫٤٧	١٤٫٩٠
يوليه ...	١٤٫٧٩	١٤٫٦٥	١٥٫٧٤	١٥٫٧٣	١٥٫٠٢	١٥٫٣٠	١٥٫١٥	١٤٫٩٤	١٥٫٧٧	١٥٫٢٧
أغسطس ...	١٥٫٩٥	١٥٫٩٤	١٦٫٠٦	١٦٫٣٠	١٥٫٩٤	١٦٫١٨	١٥٫٩٤	١٦٫٢٣	١٦٫٢٨	١٥٫٩٣
سبتمبر ...	١٦٫٥٦	١٦٫٤٠	١٦٫٥٥	١٦٫٤٥	١٦٫٤٥	١٦٫٦٠	١٦٫٣٨	١٧٫٢٩	١٧٫١٠	١٦٫٧٣
أكتوبر ...	١٦٫١٨	١٦٫٤٠	١٦٫٨٦	١٦٫٣٧	١٦٫٣٦	١٦٫٧٤	١٦٫٢٣	١٧٫٤٨	١٧٫٣٦	١٧٫٢١
نوفمبر ...	١٥٫٣٩	١٥٫٨٨	١٥٫٨٩	١٦٫٠٦	١٦٫٠٩	١٥٫٨٨	١٦٫٠٨	١٦٫١٩	١٦٫٠٤	١٦٫١١
ديسمبر ...	١٤٫٣٩	١٤٫٦٨	١٤٫٨٥	١٤٫٩٣	١٥٫٣٥	١٤٫٨٣	١٥٫٣٦	١٤٫٩٠	١٥٫٠٩	١٤٫٦١
سنة : —										
المتوسط ...	١٤٫٧٨	١٤٫٣٩	١٥٫١٥	١٥٫٢٩	١٥٫٢٣	١٥٫٣١	١٥٫٢٧	١٥٫٣٩	١٥٫٦٦	١٥٫٣٨
أعلى مقاس ...	١٦٫٧٢	١٦٫٤٩	١٧٫١٥	١٦٫٥١	١٦٫٤٧	١٦٫٩٥	١٦٫٤٣	١٧٫٨٨	١٧٫٦٠	١٧٫٤٩
تاريخ أعلى مقاس ...	٢٥ سبتمبر	٢٣ سبتمبر	٢٥ و٢٦ أكتوبر	٢٨ أغسطس	٢٠—٢٦ سبتمبر	٢٤ أكتوبر	٩ سبتمبر	١ أكتوبر	١٨—٢١ أكتوبر	٢٧ و٢٨ أكتوبر
أدنى مقاس ...	١٣٫٤٣	١٣٫٧٧	١٣٫٩٣	١٣٫٧٩	١٣٫٨٧	١٤٫٢٢	١٣٫٨٨	١٣٫٧٩	١٣٫٩٦	١٣٫٨٥
تاريخ أدنى مقاس ...	١ فبراير	٢٧ يناير	١٣ مايو	٢٤ و٢٥ يناير	٥ و٦ فبراير	١ يناير — ٣ فبراير	٩ يناير	١٩ يناير	٢٨ يناير	٢٤ و٢٥ يناير

ملاحظة : الارصاد التي بعد تاريخ ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٦ مرتبطة بمتوسط منسوب البحر ولذا صححت جميع الارصاد السابقة باضافة ٠٫٢٢ متر

أرصاد مقياس النيل أمام قناطر الدلتا (تابع ما قبله)

(من سنة ١٩١١ — ١٩١٨)

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠١—١٩١٨
يناير	١٤٫٠٦	١٣٫٩٣	١٤٫٤٨	١٤٫٠٩	١٤٫٠٣	١٤٫٤٣	١٤٫٤٥	١٤٫٩٣	١٤٫١٦
فبراير	١٤٫٧٤	١٤٫٩٤	١٤٫٨٥	١٤٫٩٦	١٥٫٤٩	١٥٫٤٩	١٥٫١٥	١٥٫٥٨	١٤٫٨٠
مارس	١٤٫٩٢	١٥٫٠٤	١٥٫٠٨	١٥٫٥٢	١٥٫٧١	١٥٫٦٨	١٥٫٦٥	١٥٫٦٩	١٥٫٠٦
ابريل	١٤٫٨٧	١٤٫٩٤	١٤٫٩٩	١٥٫٣٨	١٥٫٦٦	١٥٫٤٠	١٥٫٥٤	١٥٫٦٩	١٤٫٩٧
مايو	١٤٫٩٢	١٤٫٩١	١٥٫٠١	١٥٫٤٤	١٥٫٤٤	١٥٫٤٣	١٥٫٤٩	١٥٫٧٠	١٤٫٨٩
يونيه	١٥٫٠١	١٤٫٨٦	١٥٫٠٣	١٥٫٤٩	١٥٫٤٠	١٥٫٤٦	١٥٫٦٥	١٥٫٧٢	١٤٫٩٧
يوليه	١٥٫٥٣	١٥٫٠٩	١٥٫٢٣	١٥٫٣٨	١٥٫٦٨	١٥٫٥٩	١٥٫٧٥	١٥٫٧٩	١٥٫٣٦
أغسطس	١٥٫٩٨	١٦٫٢٤	١٥٫٦٤	١٦٫٠٧	١٥٫٨٤	١٦٫٦٣	١٦٫١٤	١٥٫٨٩	١٦٫٠٧
سبتمبر	١٦٫٦٦	١٦٫٢٢	١٥٫٩٤	١٦٫٣٠	١٦٫١٢	١٧٫٥٥	١٧٫٢٧	١٦٫١١	١٦٫٥٩
اكتوبر	١٦٫٥٣	١٦٫٢٤	١٥٫٩١	١٦٫٤٢	١٦٫٢٩	١٧٫٦٥	١٧٫٨٨	١٦٫٠٤	١٦٫٦٨
نوفمبر	١٥٫٥٣	١٦٫٠٠	١٥٫٧٢	١٦٫٠٣	١٦٫٢٨	١٦٫٤٩	١٦٫٣٨	١٥٫٩٠	١٦٫٠٠
ديسمبر	١٤٫٥٦	١٥٫١٨	١٥٫٥٦	١٥٫٣٦	١٥٫٥٨	١٥٫٤٤	١٥٫٦٢	١٥٫٢٣	١٥٫٠٩
سنة :									
المتوسط	١٥٫٢٨	١٥٫٣٠	١٥٫٢٩	١٥٫٥٤	١٥٫٦٣	١٥٫٩٤	١٥٫٩١	١٥٫٦٩	١٥٫٣٩
أعلى مقاس	١٦٫٩١	١٦٫٦١	١٦٫١٧	١٦٫٩٣	١٦٫٤٥	١٧٫٨٦	١٨٫٠٦	١٦٫٢٨	١٦٫٩٤
تاريخ أعلى مقاس	٢٦ سبتمبر	٢٥ أغسطس	١٧ سبتمبر	٣٠ أكتوبر	٣٠ أكتوبر	٢٤ سبتمبر	٢٥ أكتوبر	١٢ سبتمبر	—
أدنى مقاس	١٣٫٨٧	١٣٫٧٣	١٤٫٣٨	١٣٫٩٧	١٣٫٨٤	١٤٫٢٢	١٤٫٢٨	١٤٫٧٥	١٣٫٩٧
تاريخ أدنى مقاس	٣ فبراير	٢٦ يناير	٢٧ يناير	٢—١٦ يناير	٣١ يناير	٩—١١ و١٨—٢٧ يناير	١٨ يناير	١٠—٢٢ يناير	—

ملاحظة : الارصاد التي بعد ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٦ مرتبطة بمتوسط منسوب البحر وقد صححت جميع الارصاد السابقة باضافة ٠٫٢٢ متر .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الرئيسى بالروضة (القاهرة) لسنة ١٨٧٢ — ١٩٠٠ بالمتر مرتبطة بمتوسط منسوب البحر

الأشهر	١٨٧٢	١٨٧٣	١٨٧٤	١٨٧٥	١٨٧٦	١٨٧٧	١٨٧٨	١٨٧٩	١٨٨٠	١٨٨١
يناير	—	١٥٫٦٢	١٤٫٤٩	١٥٫٢١	١٥٫٠٥	١٤٫٧٣	١٤٫٢٤	١٥٫٧٥	١٥٫٤١	١٤٫٦٥
فبراير	—	١٤٫٨٦	١٣٫٩٦	١٤٫٧٠	١٤٫٦٨	١٤٫١١	١٣٫٥٩	١٥٫١٨	١٥٫٠٧	١٤٫٠٦
مارس	—	١٤٫١٧	١٣٫٤٥	١٤٫١٨	١٤٫٢٦	١٣٫٥٧	١٣٫١٤	١٤٫٨٧	١٤٫٧٠	١٣٫٧٧
ابريل	—	١٣٫٦٢	١٣٫١٤	١٣٫٣٥	١٣٫٥٣	١٣٫٣٢	١٢٫٧٦	١٤٫٦٤	١٤٫٠١	١٣٫٢٥
مايو	—	١٣٫٣١	١٢٫٧٩	١٣٫٠٤	١٣٫١٧	١٣٫١٣	١٢٫٤٢	١٤٫٣٨	١٣٫٦٦	١٢٫٨٨
يونيه	—	١٣٫٢٠	١٢٫٩٠	١٢٫٨١	١٢٫٩٠	١٢٫٩٧	١٢٫١٠	١٤٫٣٩	١٣٫٤٥	١٢٫٧٥
يوليه	—	١٤٫٧١	١٤٫٣٥	١٣٫٥٤	١٤٫٢٩	١٣٫٩٠	١٣٫٠٦	١٥٫٣٠	١٤٫٦٧	١٣٫٤٨
أغسطس	—	١٦٫٩٩	١٩٫٠٠	١٨٫٢٩	١٨٫٢٧	١٦٫٦٧	١٧٫٥٨	١٨٫٥٤	١٨٫١٨	١٦٫٥٥
سبتمبر	١٩٫٢٨	١٨٫٤٨	٢٠٫٥٣	١٩٫٦٢	١٩٫٦٧	١٧٫٤٦	١٩٫٥٤	١٩٫٦٩	١٨٫٤٣	١٨٫٩٥
أكتوبر	١٩٫٧٤	١٧٫٩٤	٢٠٫٥٩	١٩٫٧٦	١٩٫٦٤	١٧٫٠١	٢٠٫٧٥	١٩٫٧٠	١٨٫٥٣	١٩٫٣١
نوفمبر	١٨٫٠٤	١٦٫٧٢	١٧٫٥٧	١٧٫٤٥	١٦٫٨٧	١٥٫٨٩	١٨٫٨٣	١٧٫٣٨	١٦٫٦٧	١٦٫٨٥
ديسمبر	١٦٫٥٧	١٥٫٧٤	١٦٫٠٣	١٥٫٨٠	١٥٫٤٥	١٤٫٨٦	١٦٫٧٥	١٦٫٠٥	١٥٫٣١	١٥٫٤٧
سنة : —										
المتوسط	—	١٥٫٤٥	١٥٫٧٣	١٥٫٦٥	١٥٫٦٥	١٤٫٨٠	١٥٫٤٠	١٦٫٣٢	١٥٫٦٧	١٥٫١٦
أعلى مقاس	٢٠٫١١	١٨٫٥٦	٢١٫٤٠	٢٠٫١٤	٢٠٫٣٨	١٧٫٦٥	٢١٫٢٦	٢٠٫٢٩	١٨٫٨٨	٢٠٫٠٧
تاريخ أعلى مقاس...	١٨ أكتوبر	٨ — ١٤ سبتمبر	٥ و٦ أكتوبر	١٨ أكتوبر	٢٦ و٢٧ سبتمبر	٢٦ و٢٧ أغسطس	١١ أكتوبر	٢٨ سبتمبر — ١ أكتوبر	١٤—١٦ أغسطس	١٣ أكتوبر
أدنى مقاس	—	١٢٫٦٥	١٢٫٦١	١٢٫٧٠	١٢٫٨١	١٢٫٨٣	١٢٫٠٠	١٤٫٢١	١٣٫٣٧	١٢٫٧٠
تاريخ أدنى مقاس...	—	٨ — ١٤ يونيه	٧ — ١٣ يونيه	١ — ٣ يوليه	٢٢ و٢٣ يونيه	٩ — ١٤ يونيه	٢٣—٢٨ يونيه	٤ يونيه	١٢ — ١٨ يونيه	٢٢ و٢٦ يونيه

ملاحظة : ابتدأ المقاس فى ١٦ أغسطس سنة ١٨٧٢ .

ارصاد المقاييس بالروضة — القاهرة (تابع ماقبله) .

(من سنة ١٨٨٢ الى ١٨٩١)

الأشهر	١٨٨٢	١٨٨٣	١٨٨٤	١٨٨٥	١٨٨٦	١٨٨٧	١٨٨٨	١٨٨٩	١٨٩٠	١٨٩١
يناير	١٤٫٨١	١٤٫٧٩	١٤٫٨٤	١٤٫٧٨	١٤٫٨٩	١٤٫٧٥	١٤٫٨٢	١٣٫٩٤	١٤٫٢٩	١٤٫٧٧
فبراير	١٤٫٢٨	١٤٫٢٣	١٤٫٥٩	١٤٫٦٣	١٤٫٥٥	١٤٫٣٠	١٤٫١٣	١٣٫٠٩	١٣٫٩١	١٤٫٣٢
مارس	١٣٫٧٥	١٣٫٩٤	١٤٫٣٥	١٤٫٠٩	١٤٫٢٤	١٣٫٩٧	١٣٫٧٣	١٣٫٤٣	١٣٫٦٣	١٣٫٩٠
أبريل	١٣٫١٣	١٣٫٥٢	١٣٫٩١	١٣٫٦٥	١٣٫٧٦	١٣٫٣٩	١٣٫٥٢	١٣٫٣٧	١٣٫٥٠	١٣٫٩٩
مايو	١٢٫٦٩	١٢٫٨١	١٣٫٦٥	١٣٫٤٨	١٣٫٤٨	١٣٫٣٢	١٣٫٤٤	١٣٫٣١	١٣٫٤٠	١٣٫٩٠
يونيه	١٢٫٤٦	١٢٫٥٩	١٣٫٥١	١٣٫٣٢	١٣٫٤٤	١٣٫٤١	١٣٫٣٢	١٣٫٢١	١٣٫٢٤	١٣٫٩٩
يوليه	١٢٫٧٩	١٣٫٦٧	١٣٫٧٧	١٤٫١٣	١٣٫٧٣	١٤٫٣١	١٣٫٥٠	١٣٫٤٢	١٤٫٠٢	١٤٫٤٦
أغسطس	١٦٫٤٢	١٨٫٢٢	١٦٫٦٣	١٨٫٢١	١٦٫٩٧	١٨٫٧١	١٦٫٤٤	١٧٫٣١	١٧٫٩١	١٧٫٢٠
سبتمبر	١٨٫٥٢	١٩٫٠٨	١٨٫١١	١٨٫٨٢	١٨٫٥٢	٢٠٫٢٠	١٧٫٩٣	١٩٫٠٨	١٩٫٥٤	١٨٫٦٦
أكتوبر	١٨٫٢٠	١٩٫٣٩	١٨٫٠٧	١٨٫٧٤	١٨٫٧٧	١٩٫٦٥	١٦٫٦٨	١٩٫١٤	١٩٫٦٤	١٨٫٩٢
نوفمبر	١٧٫٣٠	١٦٫٨٣	١٧٫٣١	١٦٫٢٠	١٦٫٣٢	١٦٫٦٧	١٥٫٢٣	١٦٫٤٢	١٧٫٦٨	١٧٫٤٧
ديسمبر	١٥٫٦٣	١٥٫٥٥	١٥٫٥٤	١٥٫٣١	١٥٫٣٨	١٥٫٣٨	١٤٫٣٣	١٤٫٨٦	١٥٫٦٧	١٥٫٦١
سنة :										
المتوسط	١٥٫٠٠	١٥٫٣٨	١٥٫٣٦	١٥٫٤٥	١٥٫٣٤	١٥٫٦٧	١٤٫٧٦	١٥٫٠٩	١٥٫٥٤	١٥٫٦٠
أعلى مقاس	١٨٫٨٠	٢٠٫٠٧	١٩٫٢١	١٩٫٣٧	١٩٫١٢	٢٠٫٦٣	١٨٫٠٤	١٩٫٤٤	١٩٫٨٢	١٩٫٤٢
تاريخ أعلى مقاس	١ سبتمبر	١١ أكتوبر	٢٥ أكتوبر	١٦–١٨ أكتوبر	٢ — ٤ أكتوبر	٢٥ سبتمبر	١٤و١٥ سبتمبر	١٦ أكتوبر	٢٥ أكتوبر	٢٤و٢٥ أكتوبر
أدنى مقاس	١٢٫٢٩	١٢٫٥٤	١٣٫٣٧	١٣٫٢٦	١٣٫٣٧	١٣٫٠٨	١٣٫١٩	١٣٫١٣	١٣٫١٧	١٣٫٦٧
تاريخ أدنى مقاس	٣و٤ يوليه	٢٢–٢٤ يونيه و٢٩ – ١ يوليه	٥و٦ يوليه	٧و٨–١٦و١٧ يونيه	١٢ يونيه	٣٠ أبريل	١٥ يونيه	١ — ٦ يوليه	١٥و١٦ يونيه	١٣و١٤ مارس

أرصاد المقاييس بالروضة — القاهرة (تابع ماقبله)

(من سنة ١٨٩٢ الى ١٩٠٠)

الاشهر	١٨٩٢	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩	١٩٠٠	متوسط ١٨٧٢—١٩٠٠
يناير	١٤ر٦٧	١٥ر٠٩	١٤ر٦٣	١٥ر٢٧	١٥ر٠٥	١٥ر٤٥	١٤ر٤٠	١٥ر٢٢	١٤ر١٠	١٤ر٨٥
فبراير	١٤ر٢٤	١٤ر٧٤	١٤ر٤٢	١٤ر٨٠	١٤ر٦٩	١٤ر٨٠	١٤ر٤٥	١٤ر٧٦	١٤ر٠٧	١٤ر٤٢
مارس	١٣ر٩٧	١٤ر٩٥	١٤ر٠٨	١٤ر٥٤	١٤ر٣٩	١٤ر٥٢	١٤ر١٠	١٤ر٦٠	١٤ر٠٠	١٤ر٠٧
ابريل	١٤ر٠١	١٤ر٤١	١٣ر٨٩	١٤ر٣٩	١٤ر٢٠	١٤ر٣٢	١٣ر٩٧	١٤ر٤١	١٣ر٥٨	١٣ر٧٣
مايو	١٣ر٨٧	١٤ر١٠	١٣ر٨٧	١٤ر٢٣	١٣ر٩٦	١٤ر١٠	١٣ر٨٨	١٤ر٣٥	١٣ر٢٩	١٣ر٥٠
يونيه	١٣ر٥٨	١٤ر٠٨	١٣ر٩٢	١٤ر١٨	١٣ر٩٥	١٤ر٠٢	١٣ر٨٤	١٤ر٢٥	١٣ر٣٠	١٣ر٤٠
يوليه	١٤ر٠٧	١٤ر٢٤	١٤ر٥١	١٤ر٧٢	١٤ر٦٢	١٤ر٧٠	١٤ر١٧	١٤ر٥٣	١٤ر٣٠	١٤ر١١
أغسطس	١٧ر٥١	١٧ر٢٥	١٧ر٨٣	١٨ر٥٢	١٧ر٣٠	١٦ر٦٩	١٧ر٣١	١٦ر٢٨	١٧ر٤١	١٧ر٥٠
سبتمبر	١٩ر٧٧	١٨ر١٥	١٩ر٧٣	١٩ر٥٨	١٩ر٤٥	١٨ر٣٠	١٩ر٥٢	١٧ر٤٤	١٨ر٢٦	١٨ر٩٨
اكتوبر	٢٠ر٣٤	١٨ر٦٦	٢٠ر٣٧	١٩ر٠٢	١٩ر٣١	١٨ر٤٤	١٩ر٦٨	١٦ر٦٤	١٨ر٢٥	١٩ر٠٠
نوفمبر	١٧ر٩١	١٧ر٢٢	١٧ر٩٠	١٦ر٨٦	١٧ر٤٩	١٦ر٤١	١٧ر٤٤	١٥ر٦٩	١٦ر٦٨	١٧ر٠١
ديسمبر	١٥ر٧٦	١٥ر٣٢	١٥ر٩٠	١٥ر٧٣	١٦ر٧٨	١٤ر٩١	١٥ر٨٦	١٤ر٩٨	١٥ر٢٥	١٥ر٥٨
سنة : —										
المتوسط	١٥ر٨١	١٥ر٦٥	١٥ر٩٢	١٥ر٩٩	١٥ر٩٣	١٥ر٥٦	١٥ر٧٢	١٥ر٢٦	١٥ر٢١	١٥ر٥١
أعلى مقاس	٢٠ر٦٣	١٩ر٣٩	٢٠ر٥٢	٢٠ر٠٠	١٩ر٨٢	١٩ر١٠	١٩ر٩٨	١٧ر٥٧	١٨ر٧٠	١٩ر٦٠
تاريخ أعلى مقاس	٢و٥و٧ اكتوبر	٢٦و٢٧ اكتوبر	٢٧ اكتوبر	١٧ سبتمبر	٢٧و٢٨ سبتمبر	٢٤ اكتوبر	١٧—٢٠ اكتوبر	٩و١٠ يونيه	٢١ اكتوبر	—
أدنى مقاس	١٣ر٤٩	١٣ر٩١	١٣ر٨٠	١٤ر١٢	١٣ر٨٧	١٣ر٩٤	١٣ر٧٦	١٤ر٢١	١٣ر١٧	١٣ر٢٦
تاريخ أدنى مقاس	٢٠و٢١ يونيه	٣—٥ يونيه	١٧ مايو	٢٩ يونيه	١١ يونيه	٢٦و٢٨ مايو — ١و٧و٨ يونيه	١٢و١٣ يونيه	٢٤و٢٧ يونيه	١٢ يونيه	—

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الرئيسى بالروضة (القاهرة) لسنة ١٩٠١ — ١٩١٨ بالمتر مرتبطة بمتوسط منسوب البحر

أشهر	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠
يناير	١٤٫٥٠	١٤٫٧٠	١٤٫٨١	١٤٫٨١	١٤٫٩٤	١٥٫٠٦	١٥٫٠٧	١٤٫٩٦	١٥٫١١	١٥٫٠٦
فبراير	١٤٫٣٥	١٤٫٥٠	١٤٫٦٤	١٤٫٩٠	١٤٫٧٧	١٥٫٠٦	١٥٫٢٧	١٥٫٠٢	١٥٫٥٥	١٥٫١٧
مارس	١٤٫٤٨	١٤٫٥٦	١٤٫٦١	١٤٫٩٦	١٤٫٩٦	١٤٫٩٨	١٥٫١٠	١٤٫٩١	١٥٫٤٠	١٥٫٤٨
ابريل	١٤٫٣٨	١٤٫٣٨	١٤٫٥٢	١٤٫٦٩	١٤٫٨٥	١٥٫٠١	١٤٫٨٤	١٤٫٦٧	١٥٫٤٠	١٥٫١١
مايو	١٤٫٠٠	١٤٫١٦	١٤٫٠٨	١٤٫٧٩	١٤٫٧٨	١٤٫٩٧	١٤٫٨٧	١٤٫٧٣	١٥٫١٧	١٤٫٩٥
يونيه	١٤٫٠٤	١٤٫٠١	١٤٫٤٨	١٥٫٤٠	١٤٫٧٧	١٤٫٨٦	١٤٫٧١	١٤٫٧٥	١٥٫٥٨	١٤٫٩٩
يوليه	١٤٫٩٠	١٤٫٧٣	١٥٫٨٦	١٥٫٨٢	١٥٫١١	١٥٫٤١	١٥٫٢٣	١٥٫٠٥	١٥٫٩٨	١٥٫٣٨
أغسطس	١٧٫٢٧	١٦٫٣٣	١٦٫٨٩	١٧٫٥١	١٦٫٤٢	١٧٫٣٠	١٦٫٥٧	١٧٫٣٥	١٧٫٧١	١٦٫٨٩
سبتمبر	١٨٫٥٩	١٧٫٧٣	١٨٫٤٦	١٨٫٠٤	١٨٫٠٣	١٨٫٥٨	١٧٫٩٠	١٩٫٥٠	١٩٫٣٤	١٨٫٩٨
اكتوبر	١٧٫٩٧	١٧٫٧٨	١٨٫٨٥	١٧٫٨٠	١٧٫٨٩	١٨٫٨٩	١٧٫٥١	١٩٫٦٩	١٩٫٥٨	١٩٫٤٩
نوفمبر	١٦٫٥٨	١٦٫٧١	١٧٫٥٠	١٦٫٨٩	١٦٫٩٥	١٧٫٢٧	١٦٫٩٥	١٧٫٧١	١٧٫٥٨	١٧٫٨٩
ديسمبر	١٥٫٢٢	١٥٫٤٧	١٥٫٧٨	١٥٫٦٢	١٥٫٩٧	١٥٫٧٦	١٥٫٨٩	١٥٫٩١	١٦٫١٣	١٥٫٧٨
سنة : —										
المتوسط	١٥٫٥٢	١٥٫٤٢	١٥٫٨٧	١٥٫٩٤	١٥٫٧٩	١٦٫١٠	١٥٫٨٣	١٦٫١٩	١٦٫٥٤	١٦٫٢٦
أعلى مقاس	١٨٫٧٩	١٨٫٠٢	١٩٫١٨	١٨٫٢٢	١٨٫١٨	١٩٫١٥	١٨٫٠٢	٢٠٫١٤	١٩٫٨٧	١٩٫٧٤
تاريخ أعلى مقاس	٢٥ سبتمبر	٢٣و٢٤ سبتمبر	٢٥ أكتوبر	١٨و١٩ أغسطس	٢٣و٢٤ سبتمبر	٢٣و٢٤ أكتوبر	٧ — ٩ سبتمبر	٢٨ — ٣٠ سبتمبر	١٨ أكتوبر	١٥—١٨ و٢٣ و٢٥—٢٨ أكتوبر
أدنى مقاس	١٣٫٨٧	١٣٫٨٩	١٤٫٠٠	١٤٫٣٤	١٤٫٥٢	١٤٫٧٧	١٤٫٦٤	١٤٫٤٧	١٤٫٩٦	١٤٫٧٣
تاريخ أدنى مقاس	٢٧ يونيه	٢٢ يونيه	١٥و١٩ — ٢١ و٢٤و٢٥ مايو	٢٢و٢٣و٢٧ أبريل	٨ فبراير	٢٨و٢٩ مايو	٢٧ — ٢٩ يونيه	٢٤ أبريل	٢٨ — ٣١ يناير	٢و٣ فبراير

أرصاد مقاييس النيل بالروضة — القاهرة (تابع ما قبله)

(من سنة ١٩١١ الى سنة ١٩١٨)

أشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠١–١٩١٨
يناير	١٥٫١١	١٤٫٧١	١٥٫٠٢	١٤٫٢٦	١٤٫٨١	١٥٫٠٩	١٥٫٣٩	١٥٫٥٧	١٤٫٩٤
فبراير	١٥٫١٥	١٥٫١٤	١٥٫٠٧	١٥٫٠٢	١٥٫٦٥	١٥٫٦٢	١٥٫٣٨	١٥٫٨٠	١٥٫١٢
مارس	١٥٫٠٦	١٥٫١٢	١٥٫١٦	١٥٫٥٥	١٥٫٧٨	١٥٫٧٤	١٥٫٨١	١٥٫٩١	١٥٫٢٠
ابريل	١٤٫٩٤	١٥٫٠٠	١٥٫٠٦	١٥٫٤٢	١٥٫٧٠	١٥٫٤٦	١٥٫٦٣	١٥٫٩١	١٥٫٠٥
مايو	١٤٫٩٨	١٤٫٩٦	١٥٫٠٨	١٥٫٤٧	١٥٫٥٠	١٥٫٥٠	١٥٫٥٥	١٥٫٨٨	١٤٫٩٧
يونيه	١٥٫٠٩	١٤٫٩١	١٥٫١٠	١٥٫٥٢	١٥٫٤٦	١٥٫٥٣	١٥٫٧٤	١٥٫٩١	١٥٫٠٥
يوليه	١٥٫٦١	١٥٫١٦	١٥٫٣٠	١٥٫٤٣	١٥٫٧٧	١٥٫٦٨	١٥٫٩٠	١٦٫٠١	١٥٫٤٦
أغسطس	١٦٫٧٦	١٧٫٤٠	١٥٫٨١	١٧٫٢٤	١٦٫٣١	١٨٫٤٧	١٧٫٤٥	١٦٫٧٩	١٧٫٠٣
سبتمبر	١٨٫٧١	١٨٫١٧	١٦٫٩٠	١٨٫٣٥	١٧٫٢٨	١٩٫٨٨	١٩٫٥١	١٧٫٨٨	١٨٫٤٤
اكتوبر	١٨٫٦٨	١٧٫٥٩	١٦٫٦٩	١٨٫٤٥	١٧٫٧٧	٢٠٫٠٠	٢٠٫٢٣	١٧٫٣٤	١٨٫٤٦
نوفمبر	١٦٫٩٤	١٦٫٥٦	١٥٫٩٥	١٧٫٧٩	١٧٫٥٢	١٨٫٤٩	١٨٫٢٦	١٦٫٧٠	١٧٫٢٤
ديسمبر	١٥٫٥٤	١٥٫٦٥	١٥٫٦٣	١٦٫٣٦	١٦٫٠٠	١٦٫٥٨	١٦٫٥٠	١٥٫٤٨	١٥٫٨٥
سنة : —									
المتوسط	١٦٫٠٥	١٥٫٨٦	١٥٫٥٦	١٦٫٢٤	١٦٫١٣	١٦٫٨٤	١٦٫٧٨	١٦٫٢٦	١٦٫٠٧
أعلى مقاس	١٩٫٠٦	١٨٫٥٢	١٧٫١٧	١٩٫١٠	١٨٫١٤	٢٠٫٢٣	٢٠٫٤٧	١٨٫٢٤	١٨٫٩٠
تاريخ أعلى مقاس	٢٥و٢٦ سبتمبر	١٥ سبتمبر	١٧–١٩ سبتمبر و٤ اكتوبر	٢٩و٣٠ اكتوبر	٣٠ اكتوبر	٢٩ سبتمبر	٢٤ اكتوبر	١٢ سبتمبر	—
أدنى مقاس	١٤٫٧٥	١٤٫٤٥	١٤٫٨١	١٤٫١٢	١٤٫٤٨	١٤٫٧٠	١٤٫٨٩	١٥٫٣٠ *	١٤٫٥٤
تاريخ أدنى مقاس	٣ فبراير	٢٦ يونيه	٢–٧ فبراير	١٢ يناير	٣١ يناير	٢٧ يناير	٣٠ يناير — ٢ فبراير	٢٢ يناير	—

(*) هذا المنسوب هو أقل منسوب بين فيضان سنتى ١٩١٧ و ١٩١٨ والأرصاد الصغرى قد أخذت فى سنة ١٩١٨ بعد الفيضان .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الرئيسي خلف أسيوط لسنة ١٩٠٢ — ١٩١٨ بالمتر مرتبطة بمتوسط منسوب البحر

أشهر	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠
يناير	—	٤٧٫٢١	(٤٧٫٦١)	٤٧٫٢٠	٤٧٫٢١	٤٧٫٤٥	٤٧٫٠٧	٤٧٫٧١	٤٧٫٦٨
فبراير	(٤٦٫٤٩)	٤٦٫٦١	٤٧٫٢٦	٤٦٫٦٥	٤٦٫٧٠	٤٦٫٩٤	٤٦٫٢٨	٤٧٫٢٦	٤٧٫٢٦
مارس	٤٦٫ ٣	٤٥٫٩٧	(٤٦٫٦٣)	٤٦٫٠٤	٤٦٫٠١	(٤٦٫١٢)	٤٥٫٧٦	٤٦٫٥٠	٤٦٫٧٦
ابريل	٤٥٫٦٨	٤٥٫٦١	٤٥٫٩٣	٤٥٫٥٨	٤٥٫٧٧	٤٥٫٧٦	٤٥٫٥٤	٤٥٫٨٤	٤٥٫٩٠
مايو	٤٥٫٤٧	٤٥٫٤٥	٤٥٫٨٦	٤٥٫٤٩	(٤٥٫٦٧)	٤٥٫٧١	٤٥٫٤٧	٤٥٫٨٨	٤٥٫٦٤
يونيه	٤٥٫٤٠	٤٥٫٨٩	٤٦٫٣٢	٤٥٫٥١	٤٥٫٦٩	٤٥٫٦٩	٤٥٫٤٦	٤٥٫٥٧	٤٥٫٨٧
يوليه	٤٦٫٣٨	٤٧٫٠٥	٤٦٫٧٧	٤٦٫١٢	٤٦٫٣٤	٤٦٫٣٢	٤٥٫٩٧	٤٧٫٥٩	٤٦٫٣٧
أغسطس	٤٨٫٦٨	٤٩٫٦٠	٥٠٫١٧	٤٨٫٦٤	٤٩٫٨٧	٤٨٫٨١	٤٩٫٩٩	٥٠٫٣٧	٤٩٫٣٦
سبتمبر	٥٠٫٤٧	٥١٫٤٩	٥٠٫٦٥	٥٠٫٧٥	٥١٫٤٤	٥٠٫٤٢	٥٢٫١٧	٥١٫٩٠	٥١٫٥٧
اكتوبر	٥٠٫٢٥	٥١٫٤٠	٥٠٫١٥	٥٠٫٢٠	٥١٫٤١	٤٩٫٥٩	٥١٫٩٠	٥١٫٧٦	٥١٫٧٢
نوفمبر	٤٨٫٧٧	٤٩٫٧٠	٤٨٫٤٦	٤٨٫٣٠	(٤٩٫٢٦)	٤٨٫٣٨	٤٩٫٦٦	٤٩٫٦٠	٤٩٫٩٦
ديسمبر	(٤٧٫٧٥)	٤٨٫١١	٤٧٫٦١	٤٧٫٤٨	(٤٧٫٩٠)	٤٧٫٣٢	٤٨٫٠٩	٤٨٫٤٩	٤٨٫٣٦
سنة : —									
متوسط	(٤٧٫٤٠)	٤٧٫٨٤	٤٧٫٧٨	٤٧٫٣٣	٤٧٫٧٧	٤٧٫٣٨	٤٧٫٧٨	٤٨٫٢١	٤٨٫٠٤
أعلى مقاس	٥٠٫٧٩	٥١٫٦٩	٥٠٫٩١	٥٠٫٩٥	٥١٫٨٥	٥٠٫٦١	٥٢٫٥٣	٥٢٫١٥	٥١٫٩٦
تاريخ أعلى مقاس	٢١ سبتمبر	٥ و٦ اكتوبر	١٦ أغسطس	٢١ سبتمبر	٢ و٣ اكتوبر	٦ سبتمبر	٢٥ و٢٦ سبتمبر	٢٣ و٢٤ سبتمبر	١٣ اكتوبر
أدنى مقاس	٤٥٫٢٨	٤٥٫٤٤	٤٥٫٧٦	٤٥٫٤٤	٤٥٫٤٨	٤٥٫٥٨	٤٥٫٤٤	٤٥٫٧٤	٤٥٫٥٧
تاريخ أدنى مقاس	١٥ يونيه	٣–٥ و١٢ و١٤ و١٧ و١٩ و٢٣–٢٧ مايو	١٨ ابريل و ١١ و١٣ — ١٥ مايو	١ مايو	١٦ مايو	٢٨ مارس	١٥ و٢٠ و٢٤ و٢٥ مايو و٦ — ٩ و١٧ يونيه	٨ أبريل	٢٥ مايو

ملاحظات : أخذ الارصاد ابتدأت فى ٦ فبراير سنة ١٩٠٢ .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

ارصاد مقاييس النيــل الرئيسى خلف أســيوط (تابع ما قبله)

(من سنة ١٩١١ الى سنة ١٩١٨)

أشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٣ – ١٩١٨
ينـاير	٤٧ر٨٦	٤٧ر٢٩	٤٧ر٠١	٤٥ر٥٩	٤٧ر١٨	٤٧ر٠٤	٤٧ر٦٦	٤٧ر٥٣	٤٧ر٢٧
فبراير	٤٦ر٩٢	٤٦ر٥٧	٤٦ر١٩	٤٥ر٢٣	٤٦ر٥٦	٤٦ر٢٣	٤٦ر٧٧	٤٦ر٨٦	٤٦ر٦٤
مارس	٤٦ر٢٧	٤٥ر٩٧	٤٥ر٦١	٤٥ر٢٤	٤٦ر١٥	٤٥ر٨٢	٤٦ر٨٢	٤٧ر٠٧	٤٦ر١٧
ابريـل	٤٥ر٨٤	٤٥ر٧٣	٤٥ر٦٤	٤٥ر١٦	٤٥ر٨٢	٤٥ر٦٢	٤٦ر١٦	٤٧ر٠٣	٤٥ر٨١
مايـو	٤٥ر٧٨	٤٥ر٦٤	٤٥ر٦٥	٤٥ر٠٩	٤٥ر٧٦	٤٥ر٧١	٤٥ر٩٢	٤٦ر٨٦	٤٥ر٧٢
يونيـه	٤٦ر٠٨	٤٥ر٦٤	٤٥ر٧٣	٤٥ر١٨	٤٥ر٨٩	٤٥ر٨٤	٤٦ر٣٨	٤٧ر١٠	٤٥ر٨٦
يوليـه	٤٦ر٤٨	٤٦ر١٦	٤٥ر٨١	٤٥ر٤٠	٤٦ر٤٦	٤٦ر٤١	٤٧ر١٢	٤٧ر٣٣	٤٦ر٤٨
أغسطس	٤٩ر٢٣	٤٩ر٨٠	٤٧ر٠٣	٤٩ر٧٤	٤٨ر٢٢	٥١ر٣٠	٥٠ر٠٤	٤٩ر١٣	٤٩ر٤٦
سبتمبر	٥١ر٢٧	٥٠ر٦٣	٤٩ر١٦	٥٠ر٩٣	٤٩ر٥٧	٥٢ر٣٦	٥٢ر١٢	٥٠ر٤٠	٥١ر٠٥
أكتوبر	٥٠ر٨٨	٤٩ر٥٨	٤٨ر٤٤	٥٠ر٩٣	٥٠ر٠٧	٥٢ر٢٥	٥٢ر٤٨	٤٩ر٥٢	٥٠ر٧٧
نوفمبر	٤٩ر٠٦	٤٧ر٨٢	٤٦ر٤٨	٤٩ر٨٠	٤٩ر١٧	٥٠ر٥٦	٥٠ر٣٣	٤٨ر١١	٤٩ر٠٤
ديسمبر	٤٨ر٠٢	٤٧ر٣٤	٤٥ر٩٠	٤٨ر٤٠	٤٧ر٣٨	٤٨ر٨٢	٤٨ر٥٢	٤٦ر٤٨	٤٧ر٧٦
سنة : —									
متوسط	٤٧ر٨١	٤٧ر٣٥	٤٦ر٥٥	٤٧ر٢٢	٤٧ر٣٥	٤٨ر١٦	٤٨ر٣٦	٤٧ر٧٨	٤٧ر٦٧
أعلى مقاس	٥١ر٥٩	٥٠ر٩٠	٤٩ر٣٥	٥١ر٥٧	٥٠ر٢٨	٥٢ر٥٨	٥٢ر٧١	٥٠ر٨٣	٥١ر٤٠
تاريخ أعلى مقاس	١٩ سبتمبر	١٢ سبتمبر	١٥ سبتمبر	٢٨ أغسطس	٢٨ اكتوبر	١٧ سبتمبر	٢٢ اكتوبر	١١ سبتمبر	—
أدنى مقاس	٤٥ر٧٣	٤٥ر٦٠	٤٥ر٥٢	٤٥ر٠٦	٤٥ر٧٢	٤٥ر٥٥	٤٥ر٨٨	٤٦ر٧٨ *	٤٥ر٦٤
تاريخ أدنى مقاس	١٥ مايو	٣ — ٧ يونيه	٢٩ و٣٠ مارس	١٥ فبراير و٢٤ مايو	٧ مايو	١٩ ابريل	٢ مايو	٦ فبراير	—

(*). هذا المنسوب هو أقل منسوب بين فيضان سنتى ١٩١٧ و ١٩١٨ والارصاد الصغرى بدئ بأخذها عام ١٩١٨ بعد الفيضان .

متوسطات ارصاد مقاييس النيل الرئيسى أمام اسيوط لسنة ١٩٠٢ — ١٩١٨
المنسوب بالأمتار مرتبطا بمنسوب البحر

أشهر	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠
يناير	—	٤٧٫٢٣	٤٧٫٦٤	٤٧٫٢٥	٤٧٫٢٩	٤٧٫٤٦	٤٧٫٥٠	٤٨٫١٩	٤٧٫٨٤
فبراير	(٤٦٫٩٢)	٤٦٫٧١	٤٧٫٢٩	٤٧٫١٢	٤٧٫٠٩	٤٧٫٤٢	٤٧٫٥١	٤٨٫٠٣	٤٨٫٢٠
مارس	٤٦٫٢٧	٤٦٫٩٠	٤٧٫١٨	٤٧٫١٣	٤٧٫٢٠	٤٧٫٤٦	٤٧٫٥٣	٤٨٫٠٧	٤٨٫٠٦
أبريل	٤٦٫٥٠	٤٦٫٧٣	٤٧٫١٦	٤٧٫١٠	٤٧٫١٨	٤٧٫٢١	٤٧٫١٥	٤٧٫٦٨	٤٧٫٨٥
مايو	٤٦٫٤٩	٤٦٫٥٥	٤٦٫٧٩	٤٦٫٩٥	٤٧٫١٠	٤٧٫٢٥	٤٧٫٢٣	٤٧٫٣٣	٤٧٫٣٩
يونيه	٤٦٫٣٥	٤٦٫٦٣	٤٧٫٠٠	٤٩٫٩٦	٤٧٫١١	٤٧٫١٨	٤٦٫٨٩	٤٨٫٠٦	٤٧٫٥٠
يوليه	٤٦٫٦١	٤٧٫٥٦	٤٧٫٥٠	٤٧٫٣٣	٤٧٫٥٢	٤٧٫٤٧	٤٧٫٥٦	٤٨٫٩٣	٤٨٫٠٧
أغسطس	٤٩٫٤٨	٤٩٫٨٩	٥٠٫٤٥	٤٩٫٦٨	٥٠٫٠٧	٥٠٫٠٥	٥٠٫٥٢	٥٠٫٥٠	٥٠٫٣٠
سبتمبر	٥١٫٤٩	٥١٫٥٠	٥٠٫٩٣	٥١٫٣٠	٥١٫٤٨	٥١٫٤٩	٥٢٫١٨	٥١٫٩٣	٥١٫٧٠
أكتوبر	٥٠٫٥٥	٥١٫٤١	٥٠٫٣٩	٥٠٫٦٢	٥١٫٤٣	٥٠٫٦٨	٥١٫٩٢	٥١٫٨٠	٥١٫٨٥
نوفمبر	٤٨٫٧٩	٤٩٫٧٢	٤٨٫٦٥	٤٨٫٣٤	٤٩٫٢٢	٤٨٫٣٨	٤٩٫٦٩	٤٩٫٦٨	٥٠٫٠٤
ديسمبر	٤٧٫٧٦	٤٨٫١٤	٤٧٫٦٤	٤٧٫٥٣	٤٧٫٩٣	٤٧٫٥٥	٤٨٫٥٦	٤٨٫٥٩	٤٨٫٤٥
سنة : —									
متوسط	(٤٧٫٩٦)	٤٨٫٢٥	٤٨٫٢٢	٤٨٫١١	٤٨٫٣٨	٤٨٫٣٠	٤٨٫٦٩	٤٩٫٠٧	٤٨٫٩٤
أعلى مقاس	٥١٫٩٠	٥١٫٧٠	٥١٫١٣	٥١٫٦٠	٥١٫٨٨	٥١٫٥٠	٥٢٫٥٤	٥٢٫١٨	٥٢٫٠٦
تاريخ أعلى مقاس	١٩ سبتمبر	٢٩ أغسطس ٥و٦ أكتوبر	١٧و١٨ سبتمبر	٢ أكتوبر	٢و٣ أكتوبر	٢ — ١٨و٢١ — ٢٨ سبتمبر	٢٥و٢٦ سبتمبر	٢٣و٢٤ سبتمبر	١٤ أكتوبر
أدنى مقاس	٤٦٫١٦	٤٦٫٥٢	٤٦٫٧٣	٤٦٫٩٤	٤٦٫٩٥	٤٧٫٠٠	٤٦٫٨٤	٤٧٫٢٧	٤٧٫١٢
تاريخ أدنى مقاس	٢٧ يونيه	٢٠ فبراير	١٠و١١ مايو	٢٢و٢٣و٢٧ ٣١ مايو	١و٢ فبراير	١٣ — ١٦ أبريل	٢ يونيه	٢٨و٢٩ مايو	٢١ مايو

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد فى ٦ فبراير سنة ١٩٠٢

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة

أرصاد مقاييس النيـــل الرئيسي أمام أسيوط (تابع ما قبله)

(من سنة ١٩١١ الى سنة ١٩١٨)

أشـــهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٣—١٩١٨
يناير	٤٧٫٩٨*	٤٧٫٥٥	٤٧٫٧٧	٤٧٫٥٠	٤٧٫٧٧	٤٧٫٣٧	٤٧٫٧٧	٤٧٫٦٣	٤٧٫٦١
فبراير	٤٨٫٢١	٤٨٫١٥	٤٧٫٨٨	٤٧٫٢٥	٤٨٫٥٣	٤٨٫٠٩	٤٨٫٥٨	٤٨٫٦٨	٤٧٫٨٠
مارس	٤٨٫١٨	٤٧٫٨٩	٤٧٫٨٠	٤٧٫٢٦	٤٧٫٩٥	٤٧٫٩٢	٤٨٫٣٣	٤٨٫٨٨	٤٧٫٧٣
أبريل	٤٧٫٦٤	٤٧٫١٦	٤٧٫٠٦	٤٧٫١٧	٤٧٫٦٢	٤٧٫٥٠	٤٨٫٤٢	٤٨٫٨٨	٤٧٫٤٧
مايـــو	٤٧٫٢٧	٤٧٫٠٤	٤٧٫١٥	٤٧٫٠٥	٤٧٫٢٧	٤٧٫٥٠	٤٧٫٨٩	٤٩٫٠٢	٤٧٫٣٠
يونيـه	٤٧٫٦٦	٤٦٫٩٩	٤٧٫٤١	٤٧٫١٥	٤٧٫٥٦	٤٧٫٧٩	٤٨٫٤٤	٤٩٫١٥	٤٧٫٤٧
يوليه	٤٨٫٢٤	٤٧٫٦٧	٤٧٫٥١	٤٧٫٥٠	٤٨٫٥٧	٤٨٫٥٧	٤٩٫١٢	٤٩٫٣٥	٤٨٫٠٣
أغسطس	٥٠٫٣٩	٥٠٫٦٧	٤٨٫٩١	٤٧٫٤٧	٥٠٫١٩	٥١٫٣٧	٥٠٫٥١	٥٠٫٦٧	٥٠٫٢٩
سبتمبر	٥١٫٨٢	٥١٫٦٨	٥١٫٠٧	٥١٫٨٣	٥١٫٥٧	٥٢٫٣٨	٥٢٫١٦	٥١٫٨٨	٥١٫٦٨
أكتوبر	٥١٫١٧	٥٠٫٣٥	٥٠٫٤٥	٥١٫٤٧	٥١٫٥٦	٥٢٫٢٧	٥٢٫٤٩	٥١٫٤١	٥١٫٣٣
نوفمبر	٤٩٫١٠	٤٨٫٠٨	٤٨٫٤٤	٤٩٫٨٤	٤٩٫٢٢	٥٠٫٦٣	٥٠٫٣٤	٤٩٫٧٤	٤٩٫٣٢
ديسمبر	٤٨٫١٧	٤٨٫٠٠	٤٧٫٥٩	٤٨٫٥٣	٤٨٫٠٣	٤٨٫٨٩	٤٨٫٥٧	٤٨٫٤٨	٤٨٫١٧
سـنة : —									
متوسط	٤٨٫٨٢	٤٨٫٤٤	٤٨٫٢٥	٤٨٫٥٨	٤٨٫٨٢	٤٩٫١٩	٤٩٫٣٨	٤٩٫٤٨	٤٨٫٦٨
أعلى مقاس	٥١٫٨٩	٥١٫٩٠	٥١٫٣١	٥٢٫٠١	٥٢٫٠١	٥٢٫٦٠	٥٢٫٧٣	٥٢٫٢٤	٥١٫٩٦
تاريخ أعلى مقاس	٣ أكتوبر	١١ سبتمبر	١٥ سبتمبر	٤و٩ سبتمبر	٨ — ١١ أكتوبر	١٧ سبتمبر	٢٢ أكتوبر	١٠و١١ سبتمبر	—
أدنى مقاس	٤٧٫١٥	٤٦٫٩٥	٤٦٫٩٠	٤٦٫٧٣	٤٧٫١٩	٤٦٫٩٠	٤٧٫٠٥	٤٧٫١٥	٤٦٫٩٦
تاريخ أدنى مقاس	٢٠و٢١ مايو	٢ يونيه	٥ أبريل	١٣و١٤ فبراير	١٤ — ٢١ مايو	١٦ يناير	٢٨ يناير	٣١ يناير	—

ملاحظات — قد استخرجت المتوسطات لسنة ١٩٠٣ — ١٩١٨ لمقارنتها بمتوسطات خلف أسوان منذ انشاء الخزان

(*) هذا هو المتوسط بمحشية رصدين . أما اذا أخرج هذان الرصدان فالمتوسط يكون ٤٨ مترا

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الرئيسي خلف أسوان لسنة ١٨٩٦ — ١٩٠٢

بالأمتار

أشهر	١٨٦٩	١٨٧٠	١٨٧١	١٨٧٢	١٨٧٣	١٨٧٤	١٨٧٥	١٨٧٦	١٨٧٧	١٨٧٨	١٨٧٩	١٨٨٠
يناير	—	—	٨٨٫١١	٨٧٫٠٢	٨٧٫٦٨	٨٦٫٥٤	٨٧٫٦٩	٨٧٫٥٩	٨٧٫٢٤	٨٦٫٦٠	٨٨٫٣٩	٨٨٫١٤
فبراير	—	—	٨٧٫٤٥	٨٥٫٩٩	٨٧٫٢٧	٨٥٫٥٩	٨٧٫٠٥	٨٧٫٢٠	٨٦٫٤٣	٨٥٫٨١	٨٧٫٩١	٨٧٫٧٧
مارس...	—	٨٦٫١٤	٨٦٫٧٧	٨٥٫٢٩	٨٦٫٣٦	٨٥٫١١	٨٦٫٠٥	٨٦٫٧٠	٨٥٫٨١	٨٥٫١٦	٨٧٫٦١	٨٧٫٢٣
أبريل...	—	٨٥٫١٦	٨٥٫٧٨	٨٤٫٩٣	٨٥٫٣٦	٨٤٫٦٦	٨٥٫٤٠	٨٥٫٨١	٨٥٫٣٩	٨٤٫٧٥	٨٧٫٢٧	٨٦٫٥٤
مايو	—	٨٤٫٧٥	٨٥٫٣٠	٨٤٫٧٨	٨٤٫٧٩	٨٤٫٤٦	٨٥٫٠١	٨٥٫٢٨	٨٥٫٢٦	٨٤٫٤٦	٨٧٫٠٣	٨٦٫٠٨
يونيه	—	٨٤٫٦٧	٨٥٫٣٢	٨٥٫٤٨	٨٦٫٣٠	٨٥٫٧٥	٨٥٫١٢	٨٥٫٥٦	٨٥٫٧٦	٨٤٫٥٣	٨٧٫٣٣	٨٦٫١١
يوليه	٨٧٫٩٤	٨٨٫٢١	٨٧٫٧٠	٨٨٫٣٧	٨٧٫٦٤	٨٨٫٢٨	٨٧٫٦٠	٨٨٫٤٢	٨٧٫٩٠	٨٧٫٢٧	٨٩٫١٥	٨٨٫٧٢
أغسطس	٩٢٫١٦	٩٢٫٨٣	٩٢٫٣١	٩٢٫١٨	٩١٫٢٠	٩٣٫٠٠	٩٢٫٣٤	٩٢٫١٦	٩٠٫٦٨	٩١٫٨٥	٩٢٫٤٧	٩٢٫٠١
سبتمبر	٩٣٫٢٩	٩٣٫٢١	٩٢٫٩٠	٩٣٫٠٢	٩٢٫١٨	٩٣٫٦٢	٩٣٫٠٤	٩٣٫٣١	٩١٫١٤	٩٣٫٦٣	٩٣٫١٢	٩٢٫٤٤
أكتوبر	٩٢٫٣٢	٩٢٫١٢	٩١٫١٦	٩١٫٩٤	٩٠٫٦٢	٩١٫٩٨	٩١٫٨٠	٩١٫٢٦	٨٩٫٩٠	٩٢٫٩٨	٩١٫٥٨	٩٠٫٩٧
نوفمبر	٩٠٫٩٤	٩٠٫٦٧	٨٨٫٩٧	٩٠٫١٥	٨٨٫٥٦	٨٩٫٦٢	٨٩٫٧٢	٨٩٫٢١	٨٨٫٣٥	٩٠٫٥٥	٨٩٫٦٧	٨٨٫٧٣
ديسمبر...	—	٨٩٫٠٢	٨٧٫٩٢	٨٨٫٥٩	٨٧٫٥١	٨٨٫٤١	٨٨٫٣٤	٨٨٫٠٣	٨٧٫٢٣	٨٩٫٢٠	٨٨٫٧٠	٨٧٫٨٨
سنة : —												
متوسط...	—	(٨٨٫٦٨)	٨٨٫٣١	٨٨٫١٥	٨٧٫٩٦	٨٨٫٠٨	٨٨٫٢٦	٨٨٫٣٨	٨٧٫٦٠	٨٨٫٠٧	٨٩٫١٩	٨٨٫٥٥
أعلى مقاس...	٩٣٫٥٤	٩٣٫٥٤	٩٣٫٤٥	٩٣٫٢٧	٩٢٫٦٦	٩٣٫٩٧	٩٣٫٣٦	٩٣٫٦٨	٩١٫٤٠	٩٤٫١٥	٩٣٫٧٠	٩٢٫٨٢
تاريخ أعلى مقاس	٤ سبتمبر	٧ و٢٣ سبتمبر	١٧ و١٨ أغسطس	١٨ سبتمبر	١ سبتمبر	٦ سبتمبر	١١ سبتمبر	٧ سبتمبر	٢٠ أغسطس	١ أكتوبر	١٣ سبتمبر	٣ و٤ سبتمبر
أدنى مقاس...	—	٨٤٫٥٠	٨٤٫٩٩	٨٤٫٧٠	٨٤٫٦٣	٨٤٫٣٤	٨٤٫٨٤	٨٥٫١٣	٨٥٫١٠	٨٤٫٣٠	٨٦٫٨٨	٨٥٫٨٢
تاريخ أدنى مقاس	—	١٣ — ١٥ يونيه	١٦ يونيه	٢٤ و٢٥ مايو	٣ يونيه	٢٦ — ٢٩ مايو	٢٣ مايو	٩ — ١٢ يونيه	٢٦ و٢٧ مايو	٧ و٩ يونيه	٢٣ مايو	٣ يونيه

ملاحظات — بدئ بأخذ الارصاد فى ١٩ يونيه سنة ١٨٦٩ .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

أرصاد مقاييس النيل خلف أسوان (تابع ما قبله)

(من سنة ١٨٨١ إلى ١٨٩٢)

أشهر	١٨٨١	١٨٨٢	١٨٨٣	١٨٨٤	١٨٨٥	١٨٨٦	١٨٨٧	١٨٨٨	١٨٨٩	١٨٩٠	١٨٩١	١٨٩٢
يناير	٨٧٫١٨	٨٧٫٢٤	٨٧٫٣٠	٨٧٫٥٥	٨٧٫٣٧	٨٦٫٧٩	٨٧٫٢٨	٨٧٫٥٣	٨٦٫١٩	٨٦٫٩٨	٨٧٫٥٩	٨٧٫٣٨
فبراير	٨٦٫٥٢	٨٦٫٥٥	٨٦٫٨٣	٨٧٫١٤	٨٦٫٧٤	٨٥٫٩٨	٨٦٫٥٣	٨٦٫٥٥	٨٥٫٤١	٨٦٫٠٥	٨٦٫٦٤	٨٦٫٥٥
مارس	٨٥٫٩٢	٨٥٫٦٧	٨٦٫٤١	٨٦٫٧١	٨٥٫٨٣	٨٥٫٥٠	٨٥٫٧٤	٨٥٫٨٣	٨٤٫٩٨	٨٥٫٢٩	٨٥٫٦٣	٨٥٫٦٢
ابريل	٨٥٫٣٦	٨٥٫٠٨	٨٥٫٦٣	٨٦٫٠٠	٨٥٫٣١	٨٥٫١٩	٨٥٫١٥	٨٥٫٣٦	٨٤٫٦٧	٨٤٫٧٧	٨٥٫١٠	٨٤٫٩٦
مايو	٨٥٫١٤	٨٤٫٧٧	٨٥٫١٢	٨٥٫٥٨	٨٤٫٨٠	٨٥٫١٣	٨٥٫١٣	٨٥٫١٠	٨٤٫٥٠	٨٤٫٤٩	٨٤٫٨٩	٨٤٫٥٩
يونيه	٨٥٫٢٩	٨٤٫٦٧	٨٥٫٢١	٨٥٫٥٩	٨٤٫٧٨	٨٥٫٣١	٨٥٫٧٥	٨٥٫١٥	٨٤٫٥٦	٨٤٫٨٧	٨٦٫١٤	٨٤٫٦١
يوليه	٨٧٫٠٤	٨٦٫٥٦	٨٧٫٩٤	٨٧٫٠١	٨٨٫٢٧	٨٧٫١١	٨٨٫٢٩	٨٦٫٦٦	٨٦٫٩١	٨٧٫٣٨	٨٧٫٤٤	٨٧٫١٩
أغسطس	٩١٫٠١	٩١٫٠٣	٩٢٫٣٠	٩١٫٠٢	٩٢٫٤٢	٩١٫٤٧	٩٢٫٩٨	٩٢٫٠٣	٩١٫٩٢	٩٢٫٥١	٩١٫٨١	٩٢٫١٧
سبتمبر	٩٢٫٩٦	٩٢٫٣٤	٩٢٫٩٠	٩٢٫٠٧	٩٢٫٤٠	٩٢٫٦٧	٩٣٫٤٥	٩١٫٦٣	٩٢٫٩١	٩٣٫١٥	٩٢٫٨٣	٩٣٫٦٧
اكتوبر	٩١٫١٨	٩٠٫٧٢	٩١٫١٤	٩١٫٠٩	٩٠٫٧٧	٩٠٫٧٥	٩١٫٣٠	٨٩٫٦٨	٩١٫١٨	٩١٫٩٧	٩١٫٦٥	٩٢٫٣٨
نوفمبر	٨٩٫١٥	٨٩٫٦٠	٨٩٫٣٦	٨٩٫٤٨	٨٨٫٦٥	٨٨٫٧٥	٨٩٫٢٨	٨٧٫٧٥	٨٨٫٨٠	٨٩٫٩٦	٨٩٫٩٧	٨٩٫٩٩
ديسمبر	٨٧٫٩٥	٨٨٫٠٩	٨٨٫٢٤	٨٨٫٠٩	٨٧٫٦٠	٨٨٫٠٨	٨٨٫٢١	٨٦٫٩٦	٨٧٫٦٢	٨٨٫٤٤	٨٨٫٣٢	٨٨٫٦١
سنة : —												
متوسط	٨٧٫٨٩	٨٧٫٦٩	٨٨٫١٩	٨٨٫١١	٨٧٫٩٠	٨٧٫٧٣	٨٨٫٢٦	٨٧٫٤٤	٨٧٫٤٧	٨٧٫٩٩	٨٨٫١٧	٨٨٫١٤
أعلى مقاس	٩٣٫١٤	٩٣٫٠٠	٩٣٫١٨	٩٢٫٧٣	٩٣٫٠٥	٩٣٫٠٥	٩٣٫٨١	٩٢٫٠٨	٩٣٫٣٦	٩٣٫٧٢	٩٢٫٩٤	٩٣٫٨٨
تاريخ أعلى مقاس	٤ سبتمبر	٢٨ أغسطس	١٧ سبتمبر	١ سبتمبر	٢٨ أغسطس	٢٢ سبتمبر	١ سبتمبر	٢٤ أغسطس	١و٢ سبتمبر	٢ سبتمبر	٣و٤و٧ سبتمبر	٢٠ سبتمبر
أدنى مقاس	٨٤٫٩٩	٨٤٫٤٥	٨٥٫٠٤	٨٥٫٣٨	٨٤٫٥٦	٨٤٫٩٥	٨٤٫٩٧	٨٤٫٩٢	٨٤٫٤١	٨٤٫٣٨	٨٤٫٧٩	٨٤٫٣٦
تاريخ أدنى مقاس	١٣و١٤ مايو	٢١و٢٢ يونية	٢٦و٢٨ مايو ٣١ يونيه	٢٦و٢٧ مايو	٢٠و٢١ يونيه	٣ يونيه	٥ مايو	٤و٥ يونيه	٤ يونيه	٢٨ مايو	١٦و١٨ مايو	٤و٦ يونيه

إرصاد مقاييس النيل خلف أسوان (تابع ماقبله)

(من سنة ١٨٩٣ إلى ١٩٠٢)

أشهر	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩	١٩٠٠	١٩٠١	١٩٠٢	متوسط ١٨٦٩—١٩٠٢
يناير	٨٨ر٠٠	٨٧ر٤٧	٨٨ر٠٤	٨٧ر٩٠	٨٨ر١٣	٨٧ر١٢	٨٧ر٧٥	٨٥ر٤٦	٨٦ر٦٤	٨٦ر٣٦	٨٧ر٣٢ *
فبراير	٨٧ر٦٣	٧٦ر٧١	٨٧ر٥٦	٨٧ر٣٦	٨٧ر٤٨	٨٦ر٥٨	٨٧ر٣٦	٨٤ر٨٩	٨٥ر٨٨	٨٥ر٥١	٨٦ر٦٥ *
مارس	٨٧ر٣١	٨٥ر٧٥	٨٧ر١٦	٨٦ر٦٥	٨٦ر٨٠	٨٥ر٧٣	٨٦ر٩٥	٨٤ر٤٦	٨٥ر٢٦	٨٤ر٩٩	٨٦ر٠١ †
ابريل	٨٧ر٠٥	٨٥ر٢٤	٨٦ر٥٠	٨٦ر٠٠	٨٦ر٠٧	٨٥ر٢٠	٨٦ر٢٣	٨٤ر١٤	٨٤ر٧٩	٨٤ر٧٣	٨٥ر٤٤ †
مايو	٨٥ر٩٢	٨٥ر١٢	٨٦ر٠٥	٨٥ر٦٩	٨٥ر٧١	٨٤ر٩١	٨٥ر٥٤	٨٤ر١٤	٨٤ر٧٣	٨٤ر٥٨	٨٥ر١٢ †
يونيه	٨٥ر٤٧	٨٥ر٤٣	٨٥ر٩١	٨٥ر٦٥	٨٥ر٩١	٨٤ر٨٥	٨٥ر٤١	٨٤ر٦٣	٨٤ر٩١	٨٤ر٧٢	٨٥ر٤٠ †
يوليه	٨٦ر٩٦	٨٨ر١٤	٨٨ر١٣	٨٧ر٨١	٨٧ر٤٨	٨٦ر٦١	٨٦ر٩٦	٨٦ر٤٣	٨٧ر١٨	٨٦ر٢٧	٨٧ر٥٦
أغسطس	٩١ر٩٦	٩٢ر٥٩	٩٣ر١٣	٩١ر٨٠	٩١ر٢١	٩٢ر٢١	٩٠ر٣٢	٩١ر٩٣	٩١ر٥٢	٨٩ر٢٩	٩١ر٨٥
سبتمبر	٩٢ر٤٦	٩٣ر٣٧	٩٣ر٠٩	٩٣ر٢٢	٩٢ر٥٢	٩٣ر١٠	٩١ر١٧	٩٢ر١٤	٩٢ر٤٥	٩١ر٤٢	٩٢ر٧٣
اكتوبر	٩١ر٦٧	٩٢ر٤٧	٩١ر١٨	٩١ر٤٥	٩٠ر٩١	٩١ر٧١	٨٩ر٢٢	٩٠ر٧٤	٩٠ر١٠	٩٠ر٣٧	٩١ر٢٤
نوفبر	٨٩ر٥٣	٨٩ر٩٩	٨٩ر٤٥	٩٠ر٢٠	٨٨ر٦٧	٨٩ر٦٩	٨٧ر٣٥	٨٨ر٢٨	٨٨ر٣٠	٨٨ر١٢	٨٩ر٢٨
ديسمبر	٨٨ر١٤	٨٨ر٧٤	٨٨ر٦٥	٨٩ر٤٧	٨٧ر٦٦	٨٨ر٥٥	٨٦ر٤١	٨٧ر٣٠	٨٧ر٢٦	٨٦ر٩٨	٨٨ر٠٧
سنة :											
متوسط	٨٨ر٥١	٨٨ر٤٢	٨٨ر٧٤	٨٨ر٦٠	٨٨ر٢١	٨٨ر٠٢	٨٧ر٥٦	٨٧ر٠٤	٨٧ر٤٢	٨٦ر٩٤	٨٨ر٠٦
أعلى مقاس	٩٢ر٧٦	٩٣ر٧٠	٩٣ر٧٤	٩٣ر٦٣	٩٢ر٨٠	٩٣ر٦٣	٩١ر٦٨	٩٢ر٩١	٩٢ر٨٢	٩١ر٧٢	٩٣ر١٤
تاريخ أعلى مقاس	٢٤ سبتمبر	٢٦،٢٥ أغسطس	٢٢ أغسطس	٢و٣ سبتمبر	٣١ أغسطس ١ سبتمبر	٢٨و٢٩ أغسطس	٤ سبتمبر	١٩ أغسطس	٦و٧ سبتمبر	١٧و١٨ سبتمبر	—
أدنى مقاس	٨٥ر٣٥	٨٤ر٩٧	٨٥ر٧١	٨٥ر٤٩	٨٥ر٦٢	٨٤ر٧٤	٨٥ر١٥	٨٤ر٠٧	٨٤ر٥٤	٨٤ر٤٣	٨٤ر٩٢
تاريخ أدنى مقاس	١٨ يونيه	٨ر٩ مايو	١٩و٢٠ يونيه	١٠و١٣ يونيه	٢٦ـ٣١ مايو	٢٢و٢٣ يونيه	٣٠ مايو — ١ يونيه	١٥و١٦ و ٢٦ مايو	٦ـ١٠ مايو	٦ يونيه	—

* لا يدخل فيها متوسطات ١٨٦٩ و ١٨٧٠

† لا يدخل فيها متوسط سنة ١٨٦٩

متوسطات ارصاد مقاييس النيل الرئيسى خلف أسوان سنة ١٩٠٣—١٩١٨ بالأمتار

الأشهر	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١
يناير	٨٦ر٣٣	٨٦ر٨٤	٨٦ر٤٣	٨٦ر٣١	٨٦ر٥٦	٨٦ر٠٩	٨٦ر٨٥	٨٦ر٧٧	٨٧ر١٠
فبراير	٨٥ر٥٥	٨٦ر٣٧	٨٥ر٦٥	٨٥ر٧٥	٨٥ر٩٧	٨٥ر٢٩	٨٦ر٤٢	٨٦ر٦٩	٨٦ر١٤
مارس	٨٤ر٩٥	٨٥ر٥٨	٨٥ر٠٢	٨٥ر٠٨	٨٥ر١٤	٨٤ر٨١	٨٥ر٥٤	٨٦ر٠٢	٨٥ر٥٧
أبريل	٨٤ر٥٨	٨٤ر٩٩	٨٤ر٥٧	٨٤ر٩٣	٨٤ر٩٦	٨٤ر٦٥	٨٥ر٠٥	٨٥ر١٥	٨٥ر٠٨
مايو	٨٤ر٥٢	٨٤ر٩٨	٨٤ر٦٠	٨٤ر٨٤	٨٤ر٩٦	٨٤ر٥٢	٨٥ر١٢	٨٤ر٩٦	٨٥ر١٢
يونيه	٨٥ر٤٧	٨٥ر٨٦	٨٤ر٧٧	٨٥ر٠٣	٨٥ر٠٤	٨٤ر٦٢	٨٦ر٣٧	٨٥ر٤٠	٨٥ر٦٣
يوليه	٨٦ر٩٧	٨٦ر٧٨	٨٥ر٧٨	٨٦ر٢٩	٨٦ر٢٢	٨٥ر٩٠	٨٧ر٥٧	٨٦ر٢٦	٨٦ر٤١
أغسطس	٩٠ر٦٨	٩١ر١٤	٨٩ر٥٤	٩٠ر٩٥	٨٩ر٥٤	٩١ر٢٨	٩١ر٥٢	٩٠ر٤٢	٩٠ر٢٥
سبتمبر	٩٢ر٥٠	٩١ر٥٢	٩١ر٦٥	٩٢ر٥٦	٩١ر١٨	٩٣ر٠١	٩٢ر٧٨	٩٢ر٥١	٩٢ر٢٨
أكتوبر	٩١ر٢٦	٨٩ر٩٨	٩٠ر٠٠	٩٠ر٩٤	٨٩ر٤٦	٩١ر٦١	٩١ر٤٦	٩١ر٥٧	٩٠ر٥٤
نوفمبر	٨٩ر٢٦	٨٧ر٨١	٨٧ر٥٦	٨٨ر٥٤	٨٧ر٦٥	٨٩ر٠٢	٨٩ر٠٨	٨٩ر٤٩	٨٨ر٥٦
ديسمبر	٨٧ر٥٦	٨٦ر٩٢	٨٦ر٨١	٨٧ر١٨	٨٦ر٥١	٨٧ر٣٨	٨٧ر٨٥	٨٧ر٧٥	٨٧ر٢٨
سنة :									
متوسط	٨٧ر٤٧	٨٧ر٤٠	٨٦ر٨٦	٨٧ر٣٧	٨٦ر٩٣	٨٧ر٣٥	٨٧ر٩٧	٨٧ر٧٥	٨٧ر٥٠
أعلى مقياس	٩٢ر٩٣	٩١ر٩٧	٩١ر٩٠	٩٢ر٧٨	٩١ر٤٨	٩٣ر٣٠	٩٣ر١٥	٩٣ر٠٥	٩٢ر٦٨
تاريخ أعلى مقياس	٢٧ أغسطس	١٣ أغسطس	١٨و١٩ سبتمبر	٢٠ سبتمبر	٣ سبتمبر	١٠ سبتمبر	٣ سبتمبر	٤ سبتمبر	١٥ و ١٦ سبتمبر
أدنى مقياس	٨٤ر٣٢	٨٤ر٧٩	٨٤ر٤١٠	٨٤ر٤٨	٨٤ر٨٦	٨٤ر٥٠	٨٥ر٠٠	٨٤ر٨٩	٨٤ر٩٩
تاريخ أدنى مقياس	١٦ أبريل	٤و٥ مايو	٢٣و٢٤و٢٨ أبريل و ١ مايو	١٠ مايو	٢٥—٢٨ مارس	١٠—٢٥ مايو ٢٧—٣٠ ١—١٤ يونيه	٨—١٢و١٤ ١٦و١٧ أبريل	٣ مايو	٣٠ أبريل

ارصاد مقاييس النيل خلف أسوان (تابع ماقبله)

(من سنة ١٩١٢ الى ١٩١٨)

الاشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٣—١٩١٨
يناير	٨٦ر٣٩	٨٦ر٢٣	٨٤ر٧٠	٨٦ر٢٨	٨٦ر٠٨	٨٦ر٩٥	٨٦ر٩٥	٨٦ر٤٣
فبراير	٨٥ر٧٧	٨٥ر٤٥	٨٤ر٤٤	٨٥ر٩١	٨٥ر٤٨	٨٦ر٥٥	٨٦ر٧٦	٨٥ر٨٩
مارس	٨٥ر١٢	٨٤ر٩٤	٨٤ر٧٥	٨٥ر٣٦	٨٥ر٠٤	٨٦ر٤٩	٨٧ر٠٠	٨٥ر٤٠
ابريل	٨٤ر٨٥	٨٤ر٩٦	٨٤ر٥٩	٨٥ر١١	٨٤ر٨٥	٨٥ر٧٥	٨٧ر٠١	٨٥ر٠٧
مايو	٨٤ر٨٠	٨٥ر١٠	٨٤ر٥٩	٨٥ر١١	٨٥ر١٢	٨٥ر٦٥	٨٦ر٨١	٨٥ر٠٥
يونيه	٨٤ر٩٣	٨٥ر٣٦	٨٤ر٨٦	٨٥ر٥٣	٨٥ر٤٤	٨٦ر٣٩	٨٧ر١٨	٨٥ر٤٩
يوليه	٨٦ر١٠	٨٥ر٥٨	٨٥ر٣٩	٨٦ر٢٨	٨٦ر٨٩	٨٧ر٤٥	٨٧ر٦٥	٨٦ر٤٧
أغسطس	٩١ر٠٩	٨٧ر٦٣	٩١ر٠٩	٨٩ر١٩	٩٢ر٢٥	٩٠ر٩٢	٩٠ر١٠	٩٠ر٤٧
سبتمبر	٩١ر٤١	٨٩ر٨٣	٩١ر٧٩	٩٠ر٥٩	٩٣ر٠٠	٩٢ر٩٤	٩١ر٢٧	٩١ر٩٣
اكتوبر	٨٩ر١٤	٨٨ر٢٤	٩٠ر٩٣	٩٠ر٤٢	٩٢ر٠١	٩٢ر٢١	٨٩ر٥٦	٩٠ر٥٨
نوفمبر	٨٧ر١٦	٨٥ر٧٥	٨٩ر٤٣	٨٨ر٣٩	٩٠ر٠٠	٨٩ر٨٢	٨٧ر٦١	٨٨ر٤٥
ديسمبر	٨٦ر٨٣	٨٥ر١٣	٨٧ر٦٨	٨٦ر٦٢	٨٨ر٣٥	٨٨ر١٩	٨٦ر٣٥	٨٧ر١٥
سنة : —								
متوسط	٨٦ر٩٧	٨٦ر١٨	٨٧ر٠٢	٨٧ر٠٧	٨٧ر٨٨	٨٨ر٢٨	٨٧ر٨٥	٨٧ر٣٦
أعلى مقياس	٩٢ر٠٥	٩٠ر١١	٩٢ر٧١	٩١ر١٨	٩٣ر٢٠	٩٣ر١٧	٩١ر٩٩	٩٢ر٣٥
تاريخ أعلى مقياس	٢٠ أغسطس	١٢ سبتمبر	٢٥ أغسطس	٢٦و٢٨و٢٩ سبتمبر	٢٥ أغسطس و ١٥ و ١٦ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٧و٨ سبتمبر	—
أدنى مقياس	٨٤ر٨٠	٨٤ر٨٩	٨٤ر٣٠	٨٥ر٠٤	٨٤ر٨١	٨٥ر٥٣	*٨٦ر٧٠	٨٤ر٨٩
تاريخ أدنى مقياس...	١٥ أبريل — ٥ مايو و٧ — ١٣ مايو و١٥ مايو — ١ يونيه	١٤ مارس	٤ — ١٢ فبراير	٢٩ أبريل — ١٣ مايو	١ — ١٥ أبريل	٢٣ — ٢٧و٣٠ أبريل	١٨ يناير — ١٨ فبراير و٧ — ١٩ مايو	—

* هذا المنسوب هو أقل منسوب بين فيضان سنتى ١٩١٧ و ١٩١٨ وقد بدئ بأخذ الارصاد الصغرى فى سنة ١٩١٨ بعد الفيضان .

متوسط أرصاد مقاييس النيل الرئيسى بخزان أسوان لسنة ١٩٠٢ — ١٩١٢

(بالأمتار) قبل تعلية الخزان

الأشهر	*١٩٠٢	*١٩٠٣	*١٩٠٤	*١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	متوسط ٩٠٢—٩١٢
يناير	—	١٠٥٫٦٢	١٠٢٫٨٤	١٠٥٫٩٨	١٠٦٫٠٢	١٠٥٫٦٦	١٠٥٫٩٨	١٠٥٫٨٤	١٠١٫١١	٩٧٫٤٥	١٠٤٫٩٠	١٠٤٫١٤
فبراير	—	١٠٦٫٠٥	١٠٤٫٩٣	١٠٦٫٠١	١٠٦٫٠٦	١٠٦٫٠٢	١٠٦٫١٧	١٠٥٫٩٤	١٠٥٫٩٨	١٠٠٫٩١	١٠٦٫٤٥	١٠٥٫٤٥
مارس	—	١٠٥٫٨٩	١٠٥٫٨٩	١٠٦٫١٠	١٠٦٫١٢	١٠٥٫٩٨	١٠٦٫٢٠	١٠٥٫٩٨	١٠٥٫٩٢	١٠٥٫٥٩	١٠٦٫٧٩	١٠٦٫٠٥
ابريل	—	١٠٥٫٢٠	١٠٦٫٠٩	١٠٦٫٠٠	١٠٦٫١٦	١٠٦٫١٩	١٠٥٫٤٨	١٠٥٫٩١	١٠٦٫٠٥	١٠٦٫١٧	١٠٦٫٨٩	١٠٦٫٠١
مايو	—	١٠٤٫٠٢	١٠٥٫٧٠	١٠٥٫٠٨	١٠٥٫٦٨	١٠٤٫٩٧	١٠٣٫١٦	١٠٥٫٢٧	١٠٥٫٤٧	١٠٥٫٥٧	١٠٥٫٥٠	١٠٥٫٠٤
يونيه	—	٩٨٫٤٠	٩٩٫٩٥	١٠٢٫٠٦	١٠٢٫٦٢	١٠٣٫٣٥	١٠٠٫٦٣	١٠٠٫٩٤	١٠١٫٧٧	١٠٢٫٦٠	١٠٢٫٠٢	١٠١٫٤٣
يوليه	—	٩٢٫٩٤	٩٢٫٢٥	—	٩٦٫٩٠	٩٨٫٩٦	٩٥٫٤٤	٩٥٫٢٦	٩٣٫٥٠	٩٧٫١٥	٩٥٫٧٧	٩٥٫٣٥
أغسطس	—	٩٦٫٠١	٩٧٫٠٤	٩٦٫٤٩	٩٦٫٢٥	٩٤٫٨٥	٩٨٫٠٠	٩٦٫٨٦	٩٥٫٥٩	٩٦٫١٤	٩٦٫٣٥	٩٦٫٣٦
سبتمبر	—	٩٨٫٣٨	٩٧٫٢٢	٩٧٫١٨	٩٧٫٦٢	٩٦٫٢١	٩٨٫٦٨	٩٨٫٢٩	٩٧٫٥٥	٩٧٫٣١	٩٦٫٣٣	٩٧٫٤٨
أكتوبر	—	٩٧٫٠٧	٩٥٫٧١	٩٧٫٠٤	٩٥٫٩٨	٩٥٫٦٩	٩٧٫٦٥	٩٧٫٥٥	٩٦٫٢٨	٩٥٫٤٩	—	† ٩٦٫٥٠
نوفمبر	١٠٠٫٦٦	٩٥٫٦٥	٩٩٫٠٩	٩٨٫٦٠	٩٤٫٨٧	٩٨٫٥٧	٩٥٫٩٢	٩٦٫٥٦	٩٥٫٢٣	٩٥٫٠٦	—	‡ ٩٧٫٠٢
ديسمبر	١٠٤٫٠٥	٩٨٫٣٥	١٠٤٫٥٣	١٠٤٫٥١	١٠١٫٧٩	١٠٥٫٢١	١٠٢٫٥٣	٩٤٫٣٢	٩٧٫٣٩	٩٧٫٣٨	—	‡ ١٠١٫٠١
سنة : —												
متوسط	—	١٠٠٫٣٠	١٠٠٫٩٤	(١٠٢٫٢٨)	١٠١٫٣٤	١٠١٫٨٠	١٠١٫٣٢	١٠٠٫٧٣	١٠٠٫١٥	٩٩٫٧٤	—	١٠٠٫٩٩
أعلى مقاس	—	١٠٦٫١٣	١٠٦٫٢٨	١٠٦٫٢٧	١٠٦٫٢٧	١٠٦٫٤٠	١٠٦٫٣٤	١٠٦٫١٢	١٠٦٫١٤	١٠٦٫٣٤	١٠٧٫١٢	١٠٦٫٣٤
تاريخ أعلى مقاس	—	٥ فبراير	١٤ أبريل	١٩ مارس	٢٧ أبريل	٤ و ٥ أبريل	٢٢ فبراير	٢٩ يناير و ٦ أبريل	٢٦ و ٢٧ أبريل	١٣ أبريل	٤ و ٥ أبريل	—
أدنى مقاس	—	٩٢٫٥٦	٩١٫١٦	٩٤٫٨٩	٩٤٫١٣	٩٤٫٣٤	٩٣٫٠٢	٩٣٫٦١	٨٩٫٦٣	§ ٩٥٫٤٨	٩٤٫٩٧	٩٣٫٣٨
تاريخ أدنى مقاس	—	٢٣ يوليه	٦ يوليه	١ أغسطس	٢٢ يوليه	٢ أغسطس	١٧ و ١٨ يوليه	٣ يوليه	١٧ يوليه	٢١ يوليه	١٤ و ١٨ و ٢١ و ٢٣ و ٢٤ و ٢٧ و ٢٨ يوليه	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى ٢٠ أكتوبر سنة ١٩٠٢ .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* بعض الأرصاد اليومية فى هذه السنين فقدت ولكنها قد أدرجت هنا بطريقة التحسين للحصول على المتوسطات . † باقى ذلك سنة ١٩٠٢ ولا يدخل فيها سنة ١٩١٢ . ‡ بخلاف سنة ١٩١٢ .

§ هذا المنسوب هو أقل منسوب لسنتى ١٩١٠ و ١٩١١ والأرصاد الصغرى أخذت بعد فيضان سنة ١٩١١ .

متوسطات أرصاد مقاس النيل الرئيسي بخزان اسوان لسنة ١٩١٢ — ١٩١٨

(بالامتار) بعد تعلية الخزان

الاشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢ — ١٩١٨
يناير	—	١١٢٫٧٧	١١٣٫١٨	١٠٨٫٢٠	١١٠٫٦٣	١٠١٫٥٠	١٠٤٫٤٥	١٠٨٫٤٦
فبراير	—	١١٢٫٨٩	١١٣٫٢٧	١١٢٫١٨	١١٢٫٨٠	١١١٫١٧	١١١٫٣٩	١١٢٫٢٨
مارس	—	١١٢٫٨١	١١٢٫٠٢	١١٢٫٨٨	١١٢٫٧٢	١١٢٫٩٤	١١٢٫٩٢	١١٢٫٧٢
ابريل	—	١١١٫٧٨	١٠٩٫٦٣	١١١٫٩٧	١١١٫٧٥	١١٣٫٣٧	١١٢٫٨٥	١١١٫٨٩
مايو	—	١٠٩٫٣٠	١٠٧٫٠٤	١٠٩٫٨١	١٠٩٫٢٢	١١٢٫٣٩	١١٢٫٧٣	١١٠٫٠٨
يونيه	—	١٠٥٫٨٢	١٠٢٫٩٤	١٠٦٫٢٦	١٠٣٫٥٧	١٠٨٫٠٠	١٠٩٫٠٢	١٠٥٫٩٤
يوليه	—	١٠١٫٤٠	٩٥٫٩٠	٩٧٫٨٢	٩٥٫٩٣	٩٧٫٩٨	٩٨٫١٩	٩٧٫٨٧
أغسطس	—	٩٥٫٥٠	٩٦٫٥٨	٩٥٫١٨	٩٧٫٥١	٩٦٫١١	٩٥٫٣٦	٩٦٫٠٤
سبتمبر	—	٩٥٫٥٠	٩٦٫٨٠	٩٥٫٦٨	٩٨٫٠٠	٩٨٫٢٥	٩٦٫١٥	٩٦٫٧٣
اكتوبر	٩٨٫٠٥	٩٥٫٢٦	٩٦٫٥٧	٩٥٫٥٩	٩٧٫٤٥	٩٧٫٠٥	٩٥٫٤٤	‡ ٩٦٫٤٩
نوفبر	١١٠٫٠٥	١٠٤٫٠١	٩٦٫٩٦	٩٦٫١٠	٩٥٫٨٤	٩٥٫٤٢	٩٨٫٣٣	‡ ٩٩٫٥٣
ديسمبر	١١٢٫٧٩	١١١٫٠٦	٩٧٫٨٦	١٠٨٫٠١	٩٥٫٧٤	٩٥٫٩٩	١١٠٫٨٧	‡ ١٠٤٫٦٢
سنة : —								
المتوسط	—	١٠٥٫٦٨	١٠٣٫٢٣	١٠٤٫١٤	١٠٣٫٤٣	١٠٣٫٣٥	١٠٤٫٨١	١٠٤٫٣٩
أعلى المقاس	١١٢٫٨٧	١١٢٫٩٨	١١٣٫٤٩	١١٣٫٠٢	١١٢٫٩٩	١١٣٫٤٦	† ١١٣٫٠٣	١١٣٫١٢
تاريخ أعلى المقاس	٩ ديسمبر	٣ مارس	٢٢ يناير	١٦ مارس	١٨و٢٠و٢١و٢٨و٢٩ فبراير	١٦ أبريل	٢٠و٢١ مايو	—
أدنى المقاس	٩٤٫٩٥	٩٤٫٧٤	٩٤٫٤٦	٩٤٫٩٧	٩٤٫٣٣	٩٤٫٠٩	٩٤٫٣٥	٩٤٫٥٦
تاريخ أدنى المقاس	١٨ أكتوبر	٢١ أكتوبر	٢٣ يوليه	٣٠ يوليه	١٧و١٨ يوليه	٢٤ يوليه	٣ نوفبر	—

‡ لا تشمل سنة ١٩١٢

† هذا هو المنسوب الأعلى الذى وصل له فى سنتى ١٩١٧ — ١٩١٨ وقد بدئ بأخذ الأرصاد العظمى بعد سنة ١٩١٨

متوسطات أرصاد مقاس النيل الرئيسى بوادى حلفا لسنة ١٨٩٠ — ١٩١٨

(بالأمتار)

الأشهر	١٨٩٠	١٨٩١	١٨٩٢	١٨٩٣	١٨٩٤	١٨٩٥	١٨٩٦	١٨٩٧	١٨٩٨	١٨٩٩
يناير	٢ر٥١	٣ر١٦	٣ر٠٨	٣ر٨٠	٣ر٢٦	٣ر٨٩	٣ر٦٦	٣ر٨٥	٢ر٨٩	٣ر٤٣
فبراير	١ر٧٥	٢ر٣١	٢ر٣٤	٣ر٤٤	٢ر٦٥	٣ر٥٣	٣ر٢٧	٣ر٣٢	٢ر٤٣	٣ر١٤
مارس	١ر٢٤	١ر٥٦	١ر٦٢	٣ر٢٠	١ر٩٨	٣ر١٦	٢ر٦٥	٢ر٧٤	١ر٧٦	٢ر٧٨
ابريل	٠ر٨٤	١ر٢٧	١ر١٥	٢ر٨٦	١ر٦٤	٢ر٧٢٠	٢ر١٥	٢ر١٣	١ر٤١	٢ر١٦
مايو	٠ر٦٣	١ر٢٣	٠ر٩٢	١ر٩٠	١ر٦١	٢ر٤٣	١ر٩٥	١ر٩٢	١ر٢١	١ر٦٨
يونيه	١ر٠٧	٢ر٣٤	١ر١٢	١ر٦٣	٢ر٠٢	٢ر٣٦	١ر٩٦	٢ر٢٤	١ر٣٣	١ر٧٢
يوليه	٣ر٥٥	٣ر٤٣	٣ر٥٢	٣ر٣١	٤ر٢٠	٤ر٥٣	٤ر٠٨	٣ر٥٦	٢ر٨٤	٣ر٢١
أغسطس	٧ر٩٦	٧ر١٥	٧ر٦٣	٧ر٢٥	٨ر٠٣	٨ر٣٤	٧ر٢٣	٦ر٨١	٧ر٧٢	٥ر٩٥
سبتمبر	٨ر٣٣	٧ر٩١	٨ر٨٦	٧ر٦٥	٨ر٦٨	٨ر٠٣	٨ر٣١	٧ر٦٥	٨ر١٤	٦ر٤٤
أكتوبر	٧ر١٣	٦ر٧٠	٧ر٥٥	٦ر٩١	٧ر٧٤	٦ر٢١	٦ر٦٩	٦ر١٠	٦ر٩١	٤ر٥٧
نوفمبر	٤ر٩٦	٤ر٢٤	٥ر٢١	٤ر٨٩	٥ر٤٥	٤ر٩٣	٥ر٦١	٤ر١٠	٤ر٩٧	٣ر٠٦
ديسمبر	٣ر٨١	٣ر٨٩	٤ر٢٠	٣ر٨٠	٤ر٤٤	٤ر٣٠	٤ر٨٧	٣ر٣٣	٤ر٠٦	٢ر٣١
سنة : —										
متوسط	٣ر٦٥	٣ر٨٥	٣ر٩٣	٤ر٢٢	٤ر٣١	٤ر٥٤	٤ر٣٧	٣ر٩٨	٣ر٨١	٣ر٣٧
أعلى مقاس	٨ر٩٦	٨ر٠٦	٩ر٠٤	٧ر٩٠	٨ر٩٦	٨ر٨٨	٨ر٧٦	٨ر٠٠	٨ر٧٢	٦ر٩٢
تاريخ أعلى مقاس... ...	٣١ أغسطس	٦ سبتمبر	١٩ر٢٠ سبتمبر	١٢ر١٣ سبتمبر	٢٥ر٢٧–٢٩أغسطس	٢١ أغسطس	١ر٢ سبتمبر	٣٠ أغسطس	٢٧ أغسطس	٢ سبتمبر
أدنى مقاس...	٠ر٦٢	١ر١٣	٠ر٨٣	١ر٥٢	١ر٥٢	٢ر٢٨	١ر٨٢	١ر٨٦	١ر٠٩	١ز٤٦
تاريخ أدنى مقاس ...	٦–١٧ مايو	١٢ مايو	٢٥–٢٧ مايو	١٢ يونيه	٢٨ أبريل–٧ مايو	١٨–٢١ يونيه	٨ر٩ يونيه	٢٤ مايو	١٧ر١٨ يونيه	٢٦ر٢٧ مايو

أرصاد مقاييس النيل بوادى حلفا (تابع ماقبله)

(من سنة ١٩٠٠ الى ١٩٠٩)

أشهر	١٩٠٠	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩
يناير	١ر٦٧	٢ر٤٩	٢ر٢٧	٢ر٥٢	٢ر٨٦	٢ر٥٤	٢ر٤٤	٢ر٦٥	٢ر٣٦	٢ر٩٤
فبراير	١ر٣٦	١ر٩٤	١ر٧٤	١ر٨٧	٢ر٥٣	١ر٩٤	١ر٩٩	٢ر١٧	١ر٧٩	٢ر٦١
مارس	١ر١٠	١ر٥١	١ر٤٢	١ر٤٠	١ر٩٥	١ر٥٠	١ر٥٦	١ر٦٤	١ر٤٨	٢ر٠٩
ابريل	٠ر٩٦	١ر١٩	١ر٢٨	١ر١٠	١ر٥٦	١ر٢٠	١ر٤٦	١ر٥٠	١ر٢١	١ر٦٧
مايو	٠ر٩٧	١ر٢٥	١ر٢٠	٠ر٩٨	١ر٤٥	١ر٠٠	١ر٢٤	١ر٥٠	١ر٠٩	١ر٨١
يونيه	١ر٣٥	١ر٤٣	١ر٤٣	١ر٦٥	١ر٧٦	١ر٠٤	١ر٢٧	١ر٤٧	١ر٢٤	٢ر٣٦
يوليه	٢ر٨٤	٣ر٣٨	٢ر٦٥	٣ر٢٥	٣ر٢٢	٢ر١٨	٢ر٦٤	٢ر٥٦	٢ر٥٤	٣ر٧٨
أغسطس	٧ر٤٦	٧ر٠٨	٥ر١٧	٦ر٤٨	٦ر٧١	٥ر٥١	٦ر٨١	٥ر٤٤	٧ر١١	٧ر٢٤
سبتمبر	٧ر٤٣	٧ر٦٤	٦ر٨٨	٧ر٨٦	٦ر٩٧	٧ر١٨	٧ر٩٨	٦ر٧٩	٨ر٢٣	٨ر١٥
اكتوبر	٥ر٩٢	٥ر٢٩	٥ر٧٩	٦ر٦٤	٥ر٤٣	٥ر٤٤	٦ر٢٨	٥ر٠١	٦ر٩٥	٦ر٨٩
نوفمبر	٣ر٧١	٣ر٧٧	٣ر٩٣	٤ر٦٩	٣ر٧٤	٣ر٤٨	٣ر٦٨	٣ر٦٤	٤ر٤٧	٤ر٧٣
ديسمبر	٢ر٩٩	٢ر٩٦	٣ر٠٧	٣ر٤٠	٣ر٠٤	٢ر٩٧	٣ر٠٨	٢ر٨٥	٣ر٤٠	٣ر٧٤
سنة : —										
المتوسط	٣ر١٥	٣ر٣٣	٣ر٠٧	٣ر٤٩	٣ر٤٤	٣ر٠٠	٣ر٣٧	٣ر١٠	٣ر٤٩	٤ر٠٠
أعلى مقاس	٨ر٠٦	٨ر٠٨	٧ر١٥	٨ر٢٠	٧ر٣٦	٧ر٤٤	٨ر١٩	٧ر٠٧	٨ر٥٢	٨ر٤٦
تاريخ أعلى مقاس	١٨ أغسطس	٤ سبتمبر	١٦ سبتمبر	٢٥ر٢٦ أغسطس	١١ أغسطس	١٧ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٢ر٣ سبتمبر	٩ سبتمبر	١ر٢ر١٠ سبتمبر
أدنى مقاس	٠ر٨٩	١ر٠٤	١ر١٣	٠ر٩٥	١ر٣٥	٠ر٩١	١ر٠٧	١ر٣٣	١ر٠٥	١ر٥٤
تاريخ أدنى مقاس	٩ر١٠ مايو	٢ر٣ مايو	٣١ مايو—٢ يونيه	٢١ مايو	٢٨ — ٣٠ مايو	٨ يونيه	١٤ يونيه	١٤ر١٥ يونيه	٢٤ — ٢٧ مايو	٣٠ أبريل و ١ مايو

ارصاد مقاييس النيل بوادى حلفا (تابع ماقبله)

من سنة ١٩١٠ الى ١٩١٨

الاشهر	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٨٩٠—١٩١٨
يناير	٣ر٣٢	٣ر١٠	٢ر٧٥	٢ر٣٩	١ر٥٤	٢ر٧٥	٢ر٤٧	٣ر٢٤	٣ر٢٤	٢ر٨٦
فبراير	٣ر٠٥	٢ر٦٧	٢ر١٢	١ر٨٣	١ر٢٥	٢ر٢٩	١ر٧٩	٢ر٩٢	٣ر٠٣	٢ر٣٨
مارس	٢ر٤٣	٢ر٠٥	١ر٦٣	١ر٤٣	١ر٠٨	١ر٦٣	١ر٢٣	٣ر٥٧	٣ر٠٣	١ر٩١
ابريل	١ر٨٢	١ر٦٤	١ر٣٣	١ر٢٥	٠ر٩٧	١ر١٧	٠ر٩٣	١ر٨٩	٢ر٩٨	١ر٥٧
مايو	١ر٤٩	١ر٤٨	١ر١٣	١ر١٤	١ر٠٠	١ر٠٠	٠ر٨٠	١ر٤٥	٢ر٨٢	١ر٣٩
يونيه	١ر٧٨	١ر٨٢	١ر٠٤	١ر٤٢	٠ر٩٩	١ر٣٣	١ر٠٥	١ر٧٠	٢ر٤٩	١ر٦٠
يوليه	٢ر٧٣	٢ر٧٥	٢ر٥٦	١ر٦٣	١ر٩٧	٢ر٢٢	٣ر٢٥	٣ر٣٤	٣ر٥٥	٣ر٠٨
أغسطس	٦ر٤٢	٦ر١٨	٦ر٩٤	٣ر٩٢	٧ر١٤	٥ر٢٥	٨ر٠٣	٦ر٨٢	٦ر٠٥	٦ر٧٥
سبتمبر	٧ر٩٣	٧ر٧٥	٧ر٠٠	٥ر٧٢	٧ر٣٨	٦ر٤٠	٨ر٥٦	٨ر٥٩	٦ر٩٣	٧ر٦٣
اكتوبر	٦ر٩٩	٦ر٠٣	٥ر٠٢	٤ر٠٦	٦ر٥٨	٦ر٠٥	٧ر٥٥	٧ر٦١	٥ر٣٠	٦ر٢٥
نوفبر	٥ر٠١	٤ر٢٧	٣ر٥٢	٢ر٦٩	٥ر٠٢	٤ر١٩	٥ر٤٦	٥ر٢٩	٣ر٧٩	٤ر٤٠
ديسمبر	٣ر٦٣	٣ر٣٩	٢ر٨٣	٢ر٠٧	٣ر٥٣	٣ر٠٦	٣ر٨٤	٣ر٧٨	٣ر١٠	٣ر٤٤
سنة : —										
المتوسط	٣ر٨٨	٣ر٥٩	٣ر١٦	٢ر٤٦	٣ر٢٠	٣ر١١	٣ر٧٤	٤ر١٠	٣ر٨٦	٣ر٦٠
أعلى مقاس	٨ر٤٦	٨ر١٥	٧ر٥٨	٥ر٩٧	٨ر٢٦	٦ر٩٤	٨ر٧٨	٨ر٨٠	٧ر٥٨	٨ر٠٤
تاريخ أعلى مقاس	٣ سبتمبر	١٤ سبتمبر	١٧ أغسطس	١٠ سبتمبر	٢٤ أغسطس	٢٥ سبتمبر	٢٣و٢٤ أغسطس ٥ سبتمبر	١٣ سبتمبر	٦ سبتمبر	—
أدنى مقاس	١ر٤٠	١ر٤٢	٠ر٩٨	١ر٠٧	٠ر٨٦	٠ر٩٤	٠ر٧٠	١ر٤٠	٢ر٣٤	١ر٢٦
تاريخ أدنى مقاس	٣٠ مايو	٢٤ مايو	٦و٨ يونيه	١٣ مايو	٢١ يونيه	١٨و١٩ مايو	٢٦و٢٧ مايو	١٨—٢٢ و٢٦—٢٨ مايو	١٢و١٣ يونيه	—

متوسطات مقاييس النيل الرئيسى بالعطبرة من سنة ١٩٠٧ الى سنة ١٩١٨ بالأمتار

الأشهر	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	المتوسط ١٩٠٧—١٩١٨
يناير	—	١٠ر٦٩	١٠ر٩٧	١١ر١٩	١١ر١١	١٠ر٧٣	١٠ر٦٣	١٠ر٠٤	†١٠ر٧٤	١٠ر٦٥	١١ر٢٣	١١ر٢٣	*١٠ر٨٤
فبراير	—	١٠ر٣٤	١٠ر٦٣	١٠ر٩٩	١٠ر٧٧	١٠ر٣٤	١٠ر٢١	٩ر٨٦	†١٠ر٥٨	١٠ر١٦	١١ر٠٠	١١ر٠٦	*١٠ر٥٤
مارس	—	١٠ر١٢	١٠ر١٧	١٠ر٤٦	١٠ر٢٧	١٠ر٠٦	٩ر٩٤	٩ر٦٤	١٠ر١٣	٩ر٨٩	١٠ر٧٠	١١ر٠١	*١٠ر٢٢
أبريل...	—	٩ر٩٦	١٠ر٠٧	١٠ر٠٦	١٠ر٠٤	٩ر٨٦	٩ر٧١	٩ر٥٢	٩ر٨٥	٩ر٧٥	١٠ر١٨	١٠ر٩٩	*١٠ر٠٠
مايو	—	٩ر٩٥	١٠ر٢٥	٩ر٩٦	١٠ر٠٤	٩ر٧٢	٩ر٩٨	٩ر٧٢	٩ر٨٨	٩ر٧٨	٩ر٩٢	١٠ر٨٩	*١٠ر٠١
يونيه	١٠ر٢٠	١٠ر١٨	١٠ر٩٩	١٠ر٣٦	١٠ر٥٦	٩ر٩٦	١٠ر٢٤	٩ر٩٩	١٠ر١٨	١٠ر١٤	١٠ر٤٢	١٠ر٧٨	١٠ر٣٣
يوليه	١١ر٥٥	١١ر٧٧	١٢ر٢٧	١١ر٤٨	١١ر٦٠	١١ر٨١	١٠ر٦٦	١١ر٤٤	١١ر١٦	١٢ر٥١	١٢ر١١	١١ر٨٩	١١ر٦٩
أغسطس	١٣ر٤٧	١٥ر١١	١٥ر١٢	١٤ر٦٦	١٤ر٣٩	١٤ر٧٥	١٢ر٥٢	١٤ر٩٦	١٣ر٣٥	١٥ر٥٢	١٤ر٧٢	١٣ر٨٨	١٤ر٣٧
سبتمبر	١٤ر١٧	١٥ر٥٢	١٥ر٣٦	١٥ر٢٨	١٥ر١٢	١٤ر٣١	١٣ر١٩	١٤ر٦١	١٤ر٠٠	١٥ر٦٥	١٥ر٨٤	١٣ر٩٦	١٤ر٧٥
أكتوبر...	١٢ر٥٠	١٣ر٩١	١٣ر٩٠	١٤ر٢٤	١٣ر١٤	١٢ر٣٤	١١ر٦٦	١٣ر٩٤	١٣ر٢٣	١٤ر٥٩	١٤ر٤٩	١٢ر٣٢	١٣ر٢٦
نوفبر	١١ر٦١	١٢ر٠٢	١٢ر٠٨	١٢ر٣٤	١١ر١٦	١١ر٤١	١٠ر٨٨	١٢ر٤١	١١ر٧٥	١٢ر٧٧	١٢ر٣٨	١١ر٣٠	١١ر٩٠
ديسمبر	١١ر١١	١١ر٣٣	١١ر٥٣	١١ر٤٥	١١ر٢٢	١١ر٠٠	١٠ر٤٥	١١ر٣٥	١١ر٠٨	١١ر٦٩	١١ر٦٠	١٠ر٨٥	١١ر٢٢
السنة : —													
المتوسط	—	١١ر٧٤	١١ر٩٤	١١ر٨٧	١١ر٦٨	١١ر٣٦	١٠ر٨٤	١١ر٤٦	١١ر٣٣	١١ر٩٢	١٢ر٠٥	١١ر٦٨	١١ر٥٧
أعلى منسوب ... ... —	١٤ر٥٦	١٥ر٩٤	١٥ر٩٤	١٥ر٨٥	١٥ر٦٤	١٥ر٠٩	١٣ر٦٤	١٥ر٦٠	١٤ر٤٥	١٦ر٠١	١٦ر٠٨	١٤ر٨٦	١٥ر٣٠
تاريخ أعلى منسوب... ...	٢٨ أغسطس	٣ سبتمبر	٢٨ أغسطس	٢٩ أغسطس	٨ سبتمبر	٢١ أغسطس ور٣ سبتمبر	٤ سبتمبر	١٩ أغسطس	١٨ سبتمبر	٨ سبتمبر	٨ و١٣ سبتمبر	٣١ أغسطس أول سبتمبر	—
أدنى منسوب	—	٩ر٨٦	٩ر٩٥	٩ر٨٧	٩ر٨٦	٩ر٥٥	٩ر٥٠	٩ر٥٠	٩ر٧٥	٩ر٧٠	٩ر٧٨	١٠ر٦٠	٩ر٩٠
تاريخ أدنى منسوب ...	—	١٧ و١٨ مايو	١٣ و١٤ أبريل	١١ و١٦ مايو	١٣ مايو	٢٦ — ٣٠ مايو	١٩ — ٢٣ أبريل	١٦ — ٢٩ أبريل ور٢ — ٤ مايو	٣٠ أبريل	٢٩ أبريل و١٦ و١٧ مايو	١٢ و١٣ مايو	١٣ يونيه	—

ملاحظات — أخذت الارصاد من مقياس مبنى ابتداء من ٢٤ مايو سنة ١٩٠٧ .

(*) مشكوك فى صحته .

(†) لا يدخل فيه سنة ١٩٠٧ .

متوسطات مقاييس النيل الرئيسى بالتمانيات من سنة ١٩١٢ — ١٩١٩ بالأمتار

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	١٩١٩	المتوسط ١٩١٢–١٩١٩
يناير	—	١٠٫٨٧	٩٫٩٨	١١٫٤٦	١١٫٠٧	١١٫٩٦	١١٫٩٦	١٠٫٩٩	١١٫٢٢*
فبراير	—	١٠٫٢٤	٩٫٧٢	١٠٫٨٢	١٠٫٣٦	١١٫٦٢	١١٫٧٩	١٠٫٦٠	١٠٫٧٦*
مارس	—	١٠٫٠٠	٩٫٦١	١٠٫١٥	٩٫٩٥	١١٫١٧	١١٫٧٦	١٠٫٣٤	١٠٫٤٤*
ابريل	—	٩٫٧٩	٩٫٥٦	٩٫٨٦	٩٫٧٦	١٠٫٤٦	١١٫٧٤	١٠٫١١	١٠٫٢٠*
مايو	—	١٠٫٠٣	٩٫٦٦	٩٫٩٩	٩٫٨٣	١٠٫٣٨	١١٫٤٢	١٠٫٠٥	١٠٫٢٢*
يونيه	١٠٫١٥	١٠٫٢١	١٠٫٠٥	١٠٫٤٨	١٠٫٤٣	١٠٫٩٦	١١٫٤٧	١٠٫٨٠	١٠٫٥٤
يوليه	١٢٫٢٦	١٠٫٨٧	١١٫٩٤	١١٫٧١	١٢٫٨٣	١٣٫٠٤	١٢٫٨٤	١٢٫٦٩	١٢٫٢١
أغسطس	١٥٫١٩	١٣٫٠٨	١٥٫٥٦	١٣٫٩٧	١٥٫٩٠	١٥٫٧٦	١٤٫٨١	—	١٤٫٩٠
سبتمبر	١٤٫٩٦	١٣٫٨٥	١٥٫٤٢	١٤٫٨٩	١٦٫٤٩	١٧٫٠٠	١٥٫٠٣	—	١٥٫٣٨
اكتوبر	١٣٫٠٧	١٢٫١٨	١٤٫٨٢	١٤٫٣٧	١٥٫٧٩	١٥٫٨٤	١٣٫٣٧	—	١٤٫٢١
نوفمبر	١٢٫٠٨	١١٫١٩	١٣٫٤٣	١٢٫٦٤	١٣٫٧٣	١٣٫٤٧	١٢٫٢٣	—	١٢٫٦٨
ديسمبر	١١٫٤٠	١٠٫٤٨	١٢٫٠٦	١١٫٦٨	١٢٫٤٦	١٢٫٤٣	١١٫٦٢	—	١١٫٧٣
السنة : —									
المتوسط	—	١١٫٠٧	١١٫٨٢	١١٫٨٤	١٢٫٣٨	١٢٫٨٤	١٢٫٥٠	—	١٢٫٠٤
أعلى منسوب	١٥٫٦٨	١٤٫٢١	١٦٫٢٠	١٥٫٣٣	١٦٫٨٦	١٧٫١٨	١٥٫٨١	—	١٥٫٩٠
تاريخ أعلى منسوب	٣١ أغسطس	١٦ سبتمبر	٢١ أغسطس	٢٤ سبتمبر	٩ سبتمبر	١٦ و٢٧ سبتمبر	٣ سبتمبر	—	
أدنى منسوب	٩٫٦٠	٩٫٦٤	٩٫٤٦	٩٫٧٣	٩٫٦٥	١٠٫٢٠	١١٫١٨	—	٩٫٩٢
تاريخ أدنى منسوب	٢٥ مايو و ٥ يونيه	٢٥ ابريل	٢ يونيه	٥ مايو	٢٠ و ٢١ ابريل	أول مايو	٢٩ و ٣٠ مايو		

ملاحظات — ابتداء من ١٥ مايو سنة ١٩١٢ .

مقياس التمانيات تهدم فى ٢ أغسطس سنة ١٩١٨ وبعد هذا التاريخ انقطع أخذ الأرصاد اليومية .

* بخلاف سنة ١٩١٢ .

المتوسط عن كل خمسة أيام لأرصاد النيل الرئيسى عند الثمانيات — بالمتر

التاريخ	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢ – ١٩١٨	١٩١٩
يناير ١ — ٥ ...	—	١١٫١٠	١٠٫١٤	١١٫٦١	١١٫٣٣	١٢٫١٠	١٢٫١٤	١١٫٤٠	١١٫٢٥
» ٦ — ١٠ ...	—	١١٫١٠	١٠٫٠٨	١١٫٥٦	١١٫٢٤	١٢٫٠٤	١٢٫٠٠	١١٫٣٤	١١٫١٥
» ١١ — ١٥ ...	—	١٠٫٩٩	٠٩٫٩٨	١١٫٥١	١١٫٢١	١٢٫٠٠	١١٫٩٧	١١٫٢٨	١١٫٠٤
» ١٦ — ٢٠ ...	—	١٠٫٨٦	٠٩٫٩٦	١١٫٤٢	١١٫٠٣	١١٫٩٦	١١٫٩٤	١١٫٢٠	١٠٫٩٤
» ٢١ — ٢٥ ...	—	١٠٫٦٨	٠٩٫٩١	١١٫٣٩	١٠٫٩١	١١٫٨٥	١١٫٨٨	١١٫١٠	١٠٫٨٤
» ٢٦ — ٣١ ...	—	١٠٫٥٥	٠٩٫٨٢	١١٫٣٢	١٠٫٧٥	١١٫٨٢	١١٫٨٥	١١٫٠٢	١٠٫٧٦
فبراير ١ — ٥ ...	—	١٠٫٤١	٠٩٫٨٠	١١٫١٨	١٠٫٦١	١١٫٧٧	١١٫٨٢	١٠٫٩٣	١٠٫٧٣
» ٦ — ١٠ ...	—	١٠٫٣٤	٠٩٫٧٤	١٠٫٩٧	١٠٫٤٨	١١٫٧١	١١٫٧٤	١٠٫٨٣	١٠٫٦٥
» ١١ — ١٥ ...	—	١٠٫٢٧	٠٩٫٧٤	١٠٫٨٦	١٠٫٣٨	١١٫٦٢	١١٫٧٩	١٠٫٧٨	١٠٫٦١
» ١٦ — ٢٠ ...	—	١٠٫١٣	٠٩٫٦٧	١٠٫٧٢	١٠٫٢٧	١١٫٥٧	١١٫٨٣	١٠٫٧٠	١٠٫٥٧
» ٢١ — ٢٥ ...	—	١٠٫١٦	٠٩٫٦٧	١٠٫٥٨	١٠٫٢٠	١١٫٥٣	١١٫٨٢	١٠٫٦٦	١٠٫٥٥
» ٢٦ — لآخر الشهر ...	—	١٠٫٠٩	٠٩٫٦٩	١٠٫٤٩	١٠٫١٤	١١٫٤٩	١١٫٧٣	١٠٫٦٠	١٠٫٤٣
مارس ١ — ٥ ...	—	١٠٫٠٩	٠٩٫٦٥	١٠٫٣٣	١٠٫٠٦	١١٫٤٧	١١٫٧٩	١٠٫٥٦	١٠٫٤٤
» ٦ — ١٠ ...	—	١٠٫٠٠	٠٩٫٦١	١٠٫٢٣	١٠٫٠٦	١١٫٤٠	١١٫٨٠	١٠٫٥٢	١٠٫٣٧
» ١١ — ١٥ ...	—	١٠٫٠٢	٠٩٫٦٣	١٠٫٢٠	٠٩٫٩٧	١١٫٢٤	١١٫٨٠	١٠٫٤٨	١٠٫٤١
» ١٦ — ٢٠ ...	—	١٠٫٠١	٠٩٫٦١	١٠٫١٠	٠٩٫٩٤	١١٫١٥	١١٫٧٣	١٠٫٤٢	١٠٫٣٣
» ٢١ — ٢٥ ...	—	٠٩٫٩٥	٠٩٫٥٨	١٠٫٠٤	٠٩٫٨٧	١٠٫٩٩	١١٫٧٣	١٠٫٣٦	١٠٫٢٤
» ٢٦ — ٣١ ...	—	٠٩٫٩٤	٠٩٫٦٠	١٠٫٠٠	٠٩٫٨٤	١٠٫٨٤	١١٫٧٠	١٠٫٣٢	١٠٫٢٥
ابريل ١ — ٥ ...	—	٠٩٫٨٧	٠٩٫٥٧	٠٩٫٩١	٠٩٫٨٢	١٠٫٧٢	١١٫٧١	١٠٫٢٧	١٠٫٢١
» ٦ — ١٠ ...	—	٠٩٫٨٠	٠٩٫٥٧	٠٩٫٩٤	٠٩٫٧٨	١٠٫٥١	١١٫٧٦	١٠٫٢٣	١٠٫١٥
» ١١ — ١٥ ...	—	٠٩٫٧٦	٠٩٫٥٥	٠٩٫٩١	٠٩٫٨١	١٠٫٤٠	١١٫٨٠	١٠٫٢٠	١٠٫٠٨
» ١٦ — ٢٠ ...	—	٠٩٫٧٧	٠٩٫٥٤	٠٩٫٨٧	٠٩٫٧٢	١٠٫٣٧	١١٫٧٤	١٠٫١٧	١٠٫٠٤
» ٢١ — ٢٥ ...	—	٠٩٫٧٧	٠٩٫٥٧	٠٩٫٧٩	٠٩٫٦٩	١٠٫٣٧	١١٫٧٢	١٠٫١٥	١٠٫٠٩
» ٢٦ — ٣٠ ...	—	٠٩٫٧٤	٠٩٫٥٧	٠٩٫٧٧	٠٩٫٧٦	١٠٫٣٦	١١٫٧٠	١٠٫١٥	١٠٫٠٩
مايو ١ — ٥ ...	—	٠٩٫٧٧	٠٩٫٧٦	٠٩٫٧٨	٠٩٫٧٦	١٠٫٢٣	١١٫٦٥	١٠٫١٦	١٠٫٠٣
» ٦ — ١٠ ...	—	٠٩٫٨٧	٠٩٫٧٩	٠٩٫٧٧	٠٩٫٧٠	١٠٫٢٧	١١٫٤٦	١٠٫١٤	٠٩٫٩٩
» ١١ — ١٥ ...	—	٠٩٫٩٥	٠٩٫٦٩	٠٩٫٨١	٠٩٫٧١	١٠٫٣٤	١١٫٤١	١٠٫١٥	١٠٫٠١
» ١٦ — ٢٠ ...	٠٩٫٧٠	١٠٫٠٧	٠٩٫٦٢	١٠٫٠٧	٠٩٫٧٩	١٠٫٤٩	١١٫٤٧	١٠٫١٧	١٠٫٠٠
» ٢١ — ٢٥ ...	٠٩٫٦٤	١٠٫٢٦	٠٩٫٦٠	١٠٫٢٣	٠٩٫٩٠	١٠٫٥٢	١١٫٣٧	١٠٫٢٢	٠٩٫٩٤
» ٢٦ — ٣١ ...	٠٩٫٦٦	١٠٫٢٤	٠٩٫٥٠	١٠٫٢٢	١٠٫٠٩	١٠٫٤٤	١١٫٢٢	١٠٫٢٠	١٠٫٢٧
يونيه ١ — ٥ ...	٠٩٫٦٣	١٠٫٢٦	٠٩٫٥٠	١٠٫٢٤	١٠٫٢٠	١٠٫٦٨	١١٫٢٦	١٠٫٥٥	١٠٫٥٠
» ٦ — ١٠ ...	٠٩٫٧١	١٠٫٢٦	٠٩٫٧٦	١٠٫١٩	١٠٫١٧	١٠٫٦٩	١١٫٢٨	١٠٫٢٩	١٠٫٥٢
» ١١ — ١٥ ...	٠٩٫٨٦	١٠٫٢٢	٠٩٫٩٩	١٠٫٢٦	١٠٫١٩	١٠٫٩٤	١١٫٢٧	١٠٫٣٩	١٠٫٥٥
» ١٦ — ٢٠ ...	١٠٫١٣	١٠٫٢٤	١٠٫٢٢	١٠٫٤٠	١٠٫٦٠	١٠٫٩٨	١١٫٦٢	١٠٫٦٠	١٠٫٧٢
» ٢١ — ٢٥ ...	١٠٫٦٤	١٠٫١٧	١٠٫٤٩	١٠٫٧٣	١٠٫٦٢	١١٫١٢	١١٫٦٦	١٠٫٧٨	١١٫١٧
» ٢٦ — ٣٠ ...	١٠٫٩٦	١٠٫١١	١٠٫٣٥	١١٫٠٩	١٠٫٧٨	١١٫٣٧	١١٫٧٦	١٠٫٩٢	١١٫٣٧
يوليه ١ — ٥ ...	١١٫٢٦	٠٩٫٩٨	١٠٫٤٣	١٠٫٢٢	١١٫٣١	١١٫٨٦	١١٫٨٩	١١٫١٤	١١٫٥٠
» ٦ — ١٠ ...	١١٫٣٤	١٠٫٣٠	١٠٫٩٥	١١٫١٤	١١٫٩٤	١٢٫٤٥	١٢٫٢٣	١١٫٤٨	١١٫٨٥
» ١١ — ١٥ ...	١١٫٦١	١٠٫٨١	١١٫٢٠	١١٫٣٣	١٢٫٥٩	١٢٫٦١	١٢٫٧٧	١١٫٨٥	١٢٫٤٠
» ١٦ — ٢٠ ...	١٢٫٠٧	١١٫١٣	١١٫٨٢	١١٫٨٠	١٢٫٩٠	١٢٫٩٧	١٣٫١٠	١٢٫٢٦	١٢٫٩٢
» ٢١ — ٢٥ ...	١٢٫٨٩	١١٫٢٧	١٢٫٧٤	١٢٫٠٣	١٣٫٩٠	١٣٫٧١	١٣٫٣٨	١٢٫٨٥	١٣٫١١
» ٢٦ — ٣١ ...	١٤٫٠٤	١١٫٦٠	١٤٫٠٨	١٢٫٥٨	١٤٫٠٨	١٤٫٤٠	١٣٫٥١	١٣٫٤٧	١٤٫٠٨
أغسطس ١ — ٥ ...	١٤٫٢٣	١١٫٩٩	١٤٫٥٢	١٣٫٤٨	١٤٫٧٨	١٥٫٢٩	١٣٫٩٧	١٤٫٠٤	علم المقياس في ٢–٨–١٩١٩
» ٦ — ١٠ ...	١٥٫١٧	١٢٫٢٦	١٥٫١٨	١٣٫٩٨	١٥٫٥٧	١٥٫٦٩	١٤٫٤٠	١٤٫٦١	
» ١١ — ١٥ ...	١٥٫٤٦	١٣٫٠٧	١٥٫٧٨	١٤٫٠٢	١٥٫٩٠	١٥٫٣٧	١٤٫٧٥	١٤٫٩٠	
» ١٦ — ٢٠ ...	١٥٫٢٦	١٣٫٤٩	١٥٫٨٩	١٤٫٠٨	١٦٫٢٦	١٥٫٠٣	١٤٫٨٦	١٥٫٠٥	
» ٢١ — ٢٥ ...	١٥٫٣٩	١٣٫٧٤	١٦٫١٢	١٤٫٠٢	١٦٫٤٩	١٦٫١٣	١٥٫٢٣	١٥٫٣٠	
» ٢٦ — ٣١ ...	١٥٫٥٩	١٣٫٨٠	١٥٫٨٤	١٤٫٢٢	١٦٫٣١	١٦٫٤٣	١٥٫٥١	١٥٫٣٩	

(تابع) المتوسط عن كل خمسة أيام لأرصاد النيل الرئيسى عند الثمانيات — بالمتر

التاريخ		١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢ — ١٩١٨	١٩١٩
سبتمبر	١ — ٥ ...	١٥٫٤٧	١٣٫٩٨	١٥٫٦٣	١٤٫٠٩	١٦٫٤١	١٦٫٧١	١٥٫٧٢	١٥٫٤٣	سلم القياس فى ٢ — ٨ — ١٩١٩
»	٦ — ١٠ ...	١٥٫١٤	١٣٫٩٣	١٥٫٧٤	١٤٫٥٦	١٦٫٧٥	١٦٫٩١	١٥٫٣٤	١٥٫٤٨	
»	١١ — ١٥ ...	١٤٫٩٥	١٤٫٠٦	١٥٫٤٦	١٥٫٠٢	١٦٫٦٩	١٧٫٠٢	١٥٫١١	١٥٫٤٧	
»	١٦ — ٢٠ ...	١٤٫٩٤	١٤٫١٢	١٥٫٢٤	١٥٫١٧	١٦٫٥١	١٧٫١٥	١٤٫٨٨	١٥٫٤٣	
»	٢١ — ٢٥ ...	١٤٫٨٦	١٣٫٧١	١٥٫٢٥	١٥٫٣١	١٦٫٣٧	١٧٫١١	١٤٫٧٧	١٥٫٣٤	
»	٢٦ — ٣٠ ...	١٤٫٣٩	١٣٫٢٨	١٥٫١٧	١٥٫١٩	١٦٫٢٣	١٧٫٠٨	١٤٫٣٥	١٥٫١٠	
اكتوبر	١ — ٥ ...	١٣٫٩٢	١٢٫٨٤	١٥٫٣١	١٥٫٠٦	١٦٫٢٥	١٦٫٨٣	١٤٫١١	١٤٫٩٠	
»	٦ — ١٠ ...	١٣٫٤٩	١٢٫٤٥	١٥٫٢٠	١٤٫٨٥	١٦٫٣٨	١٦٫٤٩	١٣٫٧٨	١٤٫٦٦	
»	١١ — ١٥ ...	١٣٫١٣	١٢٫٢٥	١٥٫٢٣	١٤٫٦٣	١٦٫١١	١٦٫٠٤	١٣٫٤٦	١٤٫٤١	
»	١٦ — ٢٠ ...	١٢٫٨٦	١٢٫١٧	١٤٫٨٩	١٤٫٢٨	١٥٫٩١	١٥٫٨٠	١٣٫٢٩	١٤٫١٩	
»	٢١ — ٢٥ ...	١٢٫٥٨	١١٫٩٠	١٤٫٤١	١٣٫٩٠	١٥٫٣٨	١٥٫٣٥	١٣٫٠١	١٣٫٨٠	
»	٢٦ — ٣١ ...	١٢٫٥٦	١١٫٦١	١٤٫٠٢	١٣٫٥٧	١٤٫٨٧	١٤٫٧٤	١٢٫٧١	١٣٫٤٤	
نوفمبر	١ — ٥ ...	١٢٫٤٠	١١٫٤٦	١٣٫٨١	١٣٫١٧	١٤٫٣٧	١٤٫٢٧	١٢٫٥٦	١٣٫١٥	
»	٦ — ١٠ ...	١٢٫٢٢	١١٫٣٤	١٣٫٩٧	١٢٫٨١	١٤٫١٢	١٣٫٨٧	١٢٫٣٧	١٢٫٩٦	
»	١١ — ١٥ ...	١٢٫١٦	١١٫٢٣	١٣٫٦٨	١٢٫٦٩	١٣٫٩٧	١٣٫٥٣	١٢٫٢٠	١٢٫٧٨	
»	٢٦ — ٢٠ ...	١٢٫٠٥	١١٫١٦	١٣٫٣٤	١٢٫٦٢	١٣٫٦٢	١٣٫٢٧	١٢٫١٧	١٢٫٦٠	
»	٢١ — ٢٥ ...	١١٫٩٠	١١٫٠٢	١٣٫٠٢	١٢٫٣٩	١٣٫٢٥	١٣٫٠٢	١٢٫١٠	١٢٫٣٩	
»	٢٦ — ٣٠ ...	١١٫٧٥	١٠٫٩٦	١٢٫٧٤	١٢٫١٣	١٣٫٠٤	١٢٫٨٧	١٢٫٠٠	١٢٫٢١	
ديسمبر	١ — ٥ ...	١١٫٦٧	١٠٫٨٣	١٢٫٥١	١١٫٩٣	١٢٫٨٠	١٢٫٧٣	١١٫٨٨	١٢٫٠٥	
»	٦ — ١٠ ...	١١٫٥٦	١٠٫٦٧	١٢٫٢٤	١١٫٨١	١٢٫٦٤	١٢٫٥٣	١١٫٧٥	١١٫٨٩	
»	١١ — ١٥ ...	١١٫٤٤	١٠٫٥٥	١٢٫١١	١١٫٧٢	١٢٫٤٩	١٢٫٤٤	١١٫٧١	١١٫٧٨	
»	١٦ — ٢٠ ...	١١٫٣٦	١٠٫٣٩	١١٫٩٨	١١٫٦٤	١٢٫٣٨	١٢٫٣٩	١١٫٥٧	١١٫٦٧	
»	٢١ — ٢٥ ...	١١٫٢٥	١٠٫٢٧	١١٫٨٤	١١٫٦٠	١٢٫٣٥	١٢٫٢٧	١١٫٤٩	١١٫٥٨	
»	٢٦ — ٣١ ...	١١٫١٦	١٠٫٢٢	١١٫٧٦	١١٫٤١	١٢٫١٧	١٢٫٢٣	١١٫٣٧	١١٫٤٧	

متوسطات أرصاد نهر العطبرة بمقياس خشم القربة من سنة ١٩٠٣ — ١٩١٨
بالمتر

الأشهر	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	المتوسط ١٩٠٣ — ١٩١٨
يناير	—	—	—	—	—	—	(١٠٫٣٨)	١٠٫٣٣	١٠٫٣٩	١٠٫٢٩	١٠٫٣٠	—	١٠٫٢٦	١٠٫١١	١٠٫٤٩	١٠٫٣٣	(١٠٫٣٢)
فبراير	—	—	—	—	—	(١٠٫١٦)	١٠٫٢١	—	١٠٫١٦	١٠٫١٢	—	—	١٠٫١٠	—	—	١٠٫١٥	(١٠٫١٥)
مارس	—	—	—	—	—	—	٩٫٩٨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أبريل	—	—	—	—	—	—	١٠٫٠٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مايو	—	—	—	—	—	—	١٠٫٢٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
يونيه	١١٫٤٠	١٠٫٤٥	—	١٠٫٤٩	١٠٫٧٦	(١١٫٩٨)	١١٫٨٥	١٠٫٧٢	١٠٫٨٠	—	(١٠٫٠١)	—	(١٠٫٨٢)	—	١١٫٢٢	—	(١٠٫٩٥)
يوليه	١٢٫٥٤	١٢٫٩٣	١٢٫٧٤	١٢٫٧٩	١٢٫٧٣	١٣٫١١	١٢٫٨٠	١٢٫٤٧	١٢٫٢٤	١٢٫٩٢	١١٫٧٦	١٢٫٦٧	١٢٫٢٣	١٤٫٠٣	١٢٫٥٣	١٢٫٣٩	١٢٫٦٨
أغسطس	١٤٫٣٩	١٣٫٣٢	١٣٫٨٤	١٤٫١٧	١٣٫٨٠	١٤٫٧٣	١٤٫٦٥	١٤٫٨٠	١٤٫٠٧	١٤٫٤١	١٣٫١٤	١٤٫٥٣	١٣٫٢٣	١٥٫٧٦	١٣٫٩٠	١٣٫٥٣	١٤٫١٤
سبتمبر	١٣٫٩١	١٢٫٤٦	١٣٫٤٨	١٣٫٦١	١٣٫٢٩	١٤٫٠٥	١٣٫٨٠	١٤٫٠٣	١٣٫٧٣	١٣٫١٧	١٢٫٣٣	١٣٫٢٩	١٣٫١٨	١٤٫١٧	١٤٫٤٣	١٢٫١٨	١٣٫٤٤
أكتوبر	(١٢٫٤٠)	١٠٫٨٩	(١١٫٨٥)	(١٢٫٣٣)	١١٫٦٤	١٢٫٢١	١١٫٩٩	١٢٫٥٦	١١٫٧٢	١١٫٢٨	١٠٫٨١	—	١١٫٥٧	١٢٫٤١	١٢٫٠٦	١١٫٢١	(١١٫٨٠)
نوفمبر	—	١٠٫٣٣	—	—	١٠٫٩٤	١١٫١٨	١١٫٠١	١١٫٢٥	١١٫١٥	١٠٫٧٢	١٠٫٢٣	١١٫١٩	١٠٫٧٦	١١٫٤٢	١١٫٠٥	١٠٫٤٥	(١٠٫٩٠)
ديسمبر	—	٠٩٫٣٣	—	—	١٠٫٥٧	١٠٫٦٨	١٠٫٥٨	١٠٫٦٦	١٠٫٥٨	٢٠٫٤١	١٠٫٠٥	١٠٫٥٣	١٠٫٣٠	١٠٫٨٥	١٥٫٦٠	—	(١٠٫٤٣)
السنة : —																	
المتوسط	—	—	—	—	—	—	١١٫٤٦	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أعلى منسوب	١٥٫٧٥	١٤٫١٥	١٤٫٧٢	١٥٫٣٠	١٥٫١٨	١٥٫٧٠	١٥٫٨٨	١٦٫٠٠	١٥٫٢٢	١٥٫٣٢	١٣٫٩٢	١٦٫٠٠	١٤٫١٠	١٧٫٨٠	١٥٫٥٠	١٤٫٣٣	١٥٫٣٠
تاريخ أعلى منسوب...	٢٠ أغسطس	٣٠ يوليه	٩ سبتمبر	٢٦ أغسطس	٢٢ أغسطس	١٣ أغسطس	٢٦ أغسطس	٢٨ أغسطس	٦ سبتمبر	١٩ أغسطس	٢٤ أغسطس	١٧ أغسطس	١٥ سبتمبر	١٣ أغسطس	٦ و٧ سبتمبر	٢٨ أغسطس	—
أدنى منسوب	١٠٫٨٥	٠٩٫٠٠	—	٠٩٫٨٠	٠٩٫٧٥	٠٩٫٠٠	١٠٫٨٨	١٠٫٢٨	١٠٫٢٠	١٠٫٧٨	١٠٫٠٠	١٠٫١٥	١٠٫٠٧	١٠٫٧٤	١٠٫٣٦	١٠٫٠٠	(١٠٫١٢)
تاريخ أدنى منسوب	٣ و٤ يونيه	١ و٢ يونيه	—	١٩—٢١ يوليه	٥—٨ يونيه	٧—٩ يونيه	أول يونيه	٨ يونيه	٨ يونيه	١٨ يونيه	١٢ يونيه — ١ يوليه	١٧ و٢٢ يونيه	٩ و١٠ يونيه	١٧ يونيه	٣٠ مايو	٢٧ مايو	—

ملاحظات : المقياس منحوت فى الصخر وقد بدئ بأخذ الارصاد من ٣٠ مايو سنة ١٩٠٣ . تؤخذ الأرصاد بانتظام وقت الفيضان فقط .
العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

متوسطات أرصاد النيل الأزرق عند الخرطوم فى ١٨٩٩ — ١٩١٨

بالمتر

الأشهر	١٨٩٩*	١٩٠٠*	١٩٠١	١٩٠٢	١٩٠٣	١٩٠٤	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩
يناير	—	١٠ر٥٥	١١ر١٦	١٠ر٧٥	١١ر٠٨	١١ر٥٩	١١ر٢٧	١١ر٣٣	١١ر٤٩	١٠ر٩٦	١١ر٩٥
فبراير	—	٩ر٩٧	١٠ر٦٦	١٠ر٣٢	١٠ر٤٤	١١ر٢٣	١٠ر٦٣	١٠ر٧٣	١٠ر٨١	١٠ر٤٦	١١ر٤٢
مارس	—	٩ر٧١	١٠ر٢٢	١٠ر١١	١٠ر٠٦	١٠ر٤٨	١٠ر٢٣	١٠ر٦١	١٠ر٤٦	١٠ر١٣	١٠ر٧٦
ابريل	—	٩ر٦٨	١٠ر١٠	٩ر٩٨	٩ر٨٦	١٠ر٢٢	٩ر٩٧	١٠ر٤٩	١٠ر٢٩	٩ر٩٢	١٠ر٧٤
مايو	١٠ر٦٦	٩ر٩٩	١٠ر٢٩	١٠ر٠٥	٩ر٩٩	١٠ر٢٢	٩ر٨٧	١٠ر٢٢	١٠ر٣١	٩ر٩٨	١١ر١٢
يونيه	١١ر٢٥	١٠ر٧٥	١١ر٣٨	١٠ر٩٣	١١ر٤٨	١١ر٠٢	١٠ر٦١	١٠ر٧٩	١٠ر٧٥	٢٠ر٤٨	١٢ر٢٩
يوليه	١٣ر٠١	١٢ر٦٦	١٣ر٣٢	١٢ر٢٩	١٢ر٧٤	١٣ر٢٨	١٢ر٠٦	١٢ر٧٨	١٢ر٣٤	١٢ر٤٤	١٣ر٤٩
أغسطس	١٤ر٨٧	١٥ر٨٧	١٥ر٦٣	١٤ر٥٠	١٥ر٤١	١٥ر٤١	١٤ر٥٦	١٥ر٤٧	١٤ر٢٠	١٥ر٩٨	١٥ر٩٢
سبتمبر	١٤ر٧٨	١٥ر٥٥	١٥ر٥٧	١٥ر٢٧	١٦ر٠١	١٥ر٢٩	١٥ر٣١	١٦ر١٤	١٤ر٩٢	١٦ر٣٩	١٦ر٢٦
اكتوبر	١٢ر٩٤	١٣ر٨٩	١٣ر٤٨	١٣ر٩٧	١٤ر٧٤	١٣ر٦٠	١٣ر٤٩	١٤ر٤٦	١٣ر٣١	١٥ر١٣	١٥ر٠٦
نوفمبر	١١ر٨٦	١٢ر٤٠	١٢ر٣٠	١٢ر٤٦	١٣ر٠١	١٢ر٤٧	١٢ر٤٠	١٢ر٨٣	١٢ر٢٦	١٣ر٢٤	١٣ر٣٧
ديسمبر	١١ر٣١	١١ر٨٢	١١ر٥٦	١١ر٧٢	١٢ر٠١	١١ر٨١	١١ر٨٧	١٢ر٠٨	١١ر٦٢	١٢ر٤٤	١٢ر٥٦
السنة : —											
المتوسط	—	١١ر٩٠	١٢ر١٤	١١ر٨٦	١٢ر٢٤	١٢ر٢٢	١١ر٨٦	١٢ر٣٣	١١ر٩٠	١٢ر٣٠	١٢ر٩١
أعلى منسوب	١٥ر٥٩	١٦ر٢٧	١٦ر١٠	١٥ر٥٠	١٦ر٣٠	١٥ر٦٤	١٥ر٥٤	١٦ر٥١	١٥ر٢٧	١٦ر٧٣	١٦ر٥٨
تاريخ أعلى منسوب	٢٩ر٣٠ أغسطس	١٧ أغسطس	٢٠ أغسطس أول ديسمبر	١٤ سبتمبر	٢ سبتمبر	١١ أغسطس	٦ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٢٧ أغسطس	٣ سبتمبر	٣٠ أغسطس
أدنى منسوب	١٠ر٤٦	٩ر٥٢	٩ر٩٢	٩ر٩٠	٩ر٧٢	٩ر٩٩	٩ر٧٥	١٠ر٠٩	١٠ر٠٧	٩ر٨١	١٠ر٥٣
تاريخ أدنى منسوب	٨ر٩ مايو	١٦ ابريل	١٦—١٨ أبريل	٦ مايو	١١ مايو	١٠ مايو	٥ ر٦ مايو	٢٦ مايو	٢٨ مايو	٩ مايو	١٠ ابريل

ملاحظات — بدئ بأخذ الأرصاد فى أوّل مايو سنة ١٨٩٩ .

* صححت الأرصاد بإضافة ٢٢ سنتيمترا لجعلها مطابقة للقياس الحالى الذى أنشئ فى فيضان سنة ١٩٠٠ .

أرصاد النيل الأزرق عند الخرطوم ١٩١٠—١٩١٨ بالمتر (تابع ماقبله)

(من سنة ١٩١٠ إلى ١٩١٨)*

الأشهر	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٨٩٩—١٩١٨
يناير	١٢٫٠٨	١١٫٧٧	١١٫٢٧	١٠٫٩٢	١٠٫٠١	١١٫٤٧	١١٫٠٠	١١٫٨٩	١١٫٨٨	١١٫٢٩ *
فبراير	١١٫٦٨	١١٫٠٩	١٠٫٧١	١٠٫٣١	٩٫٧٣	١٠٫٧٨	١٠٫٢٣	١١٫٤٩	١١٫٦١	١٠٫٧٥ *
مارس	١٠٫٩٥	١٠٫٤٩	١٠٫٣٣	١٠٫٠٤	٩٫٦١	١٠٫٠٥	٩٫٨٠	١١٫٠٤	١١٫٤٩	١٠٫٣٥ *
ابريل	١٠٫٥٠	١٠٫٢٤	١٠٫٠٥	٩٫٨٣	٩٫٥٦	٩٫٧٦	٩٫٦٤	١٠٫٣٥	١١٫٥٧	١٠٫١٤ *
مايو	١٠٫٥٤	١٠٫٤٠	٩٫٨٦	١٠٫١١	٩٫٦٧	٩٫٩١	٩٫٧٥	١٠٫٣٠	١١٫٢٧	١٠٫٢٣
يونيه	١١٫١٦	١٠٫٨٢	١٠٫٤٩	١٠٫٢٩	١٠٫١٦	١٠٫٥٤	١٠٫٣٧	١١٫٠١	١١٫٤٩	١٠٫٩٠
يوليه	١٢٫٦٧	١٢٫٦٣	١٢٫٦٤	١١٫٠٩	١٢٫٢٥	١١٫٩٦	١٣٫٠١	١٣٫٣٥	١٣٫٠٥	١٢٫٦٥
أغسطس	١٥٫٣٣	١٥٫٢٩	١٥٫٣٨	١٣٫٣٨	١٥٫٥٩	١٤٫١١	١٥٫٨١	١٥٫٧٢	١٤٫٩١	١٥٫١٧
سبتمبر	١٥٫٩٣	١٥٫٨٧	١٥٫٠١	١٤٫٠٠	١٥٫٣٢	١٤٫٨٢	١٦٫٣٢	١٦٫٦٧	١٤٫٩٤	١٥٫٥٢
اكتوبر	١٥٫٢٦	١٤٫١٨	١٣٫١٠	١٢٫٢٩	١٤٫٨٨	١٤٫٢٣	١٥٫٧١	١٥٫٦٣	١٣٫٢٠	١٤٫١٣
نوفبر	١٣٫٢٥	١٢٫٨٤	١٢٫١٤	١١٫٣٠	١٣٫٥١	١٢٫٥٨	١٣٫٧٧	١٣٫٤٣	١٢٫٠٧	١٢٫٦٧
ديسمبر	١٢٫٢٣	١١٫٩٩	١١٫٤٨	١٠٫٥٤	١٢٫١٢	١١٫٦٦	١٢٫٤٥	١٢٫٣٩	١١٫٤١	١١٫٨٥
السنة : —										
المتوسط	١٢٫٦٣	١٢٫٣٠	١١٫٨٧	١١٫١٨	١١٫٨٧	١١٫٨٢	١٢٫٣٢	١٢٫٧٧	١٢٫٤١	١٢٫١٤
أعلى منسوب	١٦٫٢٢	١٦٫٢٨	١٥٫٨٣	١٤٫٤٣	١٦٫١١	١٥٫٢٢	١٦٫٦٠	١٦٫٨٣	١٥٫٧٤	١٥٫٩٦
تاريخ أعلى منسوب	٩ سبتمبر	٨ سبتمبر	٣١ أغسطس	١٦ سبتمبر	٢١ أغسطس	٢٤ سبتمبر	٨ سبتمبر	٢٢و٢٧ سبتمبر	٣١ أغسطس	—
أدنى منسوب	١٠٫٢٨	١٠٫٠٦	٩٫٧٦	٩٫٧٨	٩٫٤٣	٩٫٥٩	٩٫٥٥	١٠٫١٤	١١٫٠٥	٩٫٩٧
تاريخ أدنى منسوب	١٣ مايو	٥ مايو	١٤ مايو	٢٥و٢٨ أبريل	أول يونيه	٤ مايو	٢٠ أبريل	٥ مايو	٣١ مايو ١ يونيه	—

(*) بخلاف سنة ١٨٩٩

متوسطات أرصاد النيل الأزرق عند واد مدنى من سنة ١٩٠٦ — ١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦–١٩١٨
يناير	—	١١٫٠٥	١٠٫٩٢	١١٫٥٣	١١٫٤٠	—	١١٫٣٦	١٠٫٨٠	٩٫٩٢	١١٫٢٢	١٠٫٩٩	١١٫٧٤	١١٫٧٥	١١٫١٥ *
فبراير	—	١٠٫٥٠	١٠٫٥٠	١٠٫٩٥	١٠٫٧٢	١١٫٠٠	١٠٫٨٨	١٠٫٣١	٩٫٦٢	١٠٫٥٢	١٠٫٣٧	١٠٫٩٧	١١٫١٥	١٠٫٦٢ †
مارس	—	١٠٫١١	١٠٫٠٧	١٠٫٤٨	١٠٫٢٧	١٠٫٥٣	١٠٫٤٢	١٠٫٠٠	٩٫٥٢	١٠٫٠٥	٩٫٩٠	١٠٫٥١	١٠٫٧١	١٠٫٢١ †
أبريل	—	١٠٫٠٤	٩٫٨٣	١٠٫٧٠	٩٫٨٨	١٠٫١٦	١٠٫٠٨	٩٫٧٢	٩٫٦٠	٩٫٧٧	٩٫٦٨	١٠٫١٤	١٠٫٥٨	١٠٫٠٢ †
مايو	—	٩٫٨٤	٩٫٩٧	١١٫١٩	١٠٫٣٥	١١٫٠١	٩٫٧٩	١٠٫٤٢	٩٫٥٩	١٠٫٢٢	١٠٫٠٠	١٠٫٣١	١٠٫٧٢	١٠٫٢٨ †
يونيه	١١٫١٢	١١٫٠٤	١١٫٠٥	١٣٫٢١	١١٫٢٤	١١٫٥٩	١١٫١٧	١٠٫١٣	١٠٫٨٣	١١٫١٢	١١٫١٣	١١٫٥٤	١٢٫٠٠	١١٫٣٣
يوليه	١٤٫٦٤	١٣٫٦٣	١٤٫١٧	١٥٫٢٩	١٣٫٩٨	١٤٫٣٣	١٤٫٤٧	١٢٫١٩	١٤٫٢١	١٣٫٣٣	١٥٫٣٨	١٥٫٤٣	١٤٫٦٧	١٤٫٢٩
أغسطس	١٨٫٤١	١٦٫٣٢	١٩٫٢٠	١٩٫٠٥	١٨٫٢٣	١٨٫٠٧	١٨٫٠٨	١٥٫٤٣	١٨٫٥٥	١٦٫٣٦	١٩٫٠٩	١٨٫٨٢	١٧٫٥٦	١٧٫٩٤
سبتمبر	—	١٧٫٠٦	١٩٫٢٤	١٩٫١٠	١٨٫٧٥	١٨٫٤٩	١٧٫٠٩	١٥٫٧٩	١٨٫٠٢	١٧٫٥٧	١٩٫٣٣	١٩٫٩٩	١٧٫٠٥	١٨٫١٢ †
أكتوبر	١٥٫٢٧	١٤٫٥٧	١٦٫٩٢	١٦٫٤٢	١٧٫٤٣	١٥٫٧٧	١٤٫١٦	١٢٫٩٢	١٦٫٩٩	١٦٫٢٤	١٧٫٩٣	١٧٫٦٧	١٤٫٤٧	١٥٫٩٠
نوفبر	١٣٫٣٨	١٢٫٨٠	١٤٫٠٠	(١٣٫٦٥)	(١٣٫٩٧)	١٣٫٦٧	١٢٫٥٢	١١٫١٦	١٤٫٨٠	١٣٫٦٢	١٤٫٨١	١٤٫٢٦	١٢٫٧٣	١٣٫٤٩
ديسمبر	١١٫٩٩	١١٫٦٨	١٢٫٥٠	١٢٫٢٣	—	١٢٫٢٥	١١٫٣٥	١٠٫٣٤	١٢٫٤٠	١٢٫٠٣	١٢٫٨٧	١٢٫٦٩	١١٫٦٤	١٢٫٠٠ ‡
السنة :ـ														
المتوسط	—	١٢٫٣٩	١٣٫٢٠	١٣٫٦٥	(١٣٫٢٩)	(١٣٫٣٥)	١٢٫٦١	١١٫٦٠	١٢٫٨٤	١٢٫٦٧	١٣٫٤٦	١٣٫٦٧	١٢٫٩٢	١٢٫٩٥
أعلى منسوب	١٩٫٦٠	١٨٫١٦	١٩٫٩٢	١٩٫٨٩	١٩٫٤٢	١١٫٤٨	١٨٫٧٠	١٦٫٧٢	١٩٫٤٧	١٨٫٢٥	٢٠٫٠٠	٢٠٫٣٠	١٨٫٧٨	١٩٫١٣
تاريخ أعلى منسوب	٢-٤ سبتمبر	٢٥ أغسطس	١٨ أغسطس	٣٠ أغسطس	٨ سبتمبر	٧ سبتمبر	٢٢ أغسطس	١٤ سبتمبر	٢٠ أغسطس	١٩ سبتمبر	٧ سبتمبر	١٢ سبتمبر	٣٠ أغسطس	—
أدنى منسوب	١٠٫١١	٩٫٥٤	٩٫٦٥	١٠٫٣٢	٩٫٧٢	٩٫٩٧	٩٫٧٢	٩٫٦٠	٩٫٣٠	٩٫٦٣	٩٫٥٠	٩٫٩٥	١٠٫٢٦	٩٫٧٦ †
تاريخ أدنى منسوب	—	٢٤و٢٧ مايو	١و٢ مايو	٢٩و٣٠ مارس	٨ مايو	٥ مايو	٢١-٢٣ مايو	٢٨ يونيه	٣٠ مايو	٢٤و٢٥ أبريل ٤-٦ مايو	٩و١٠ مايو	٢-٥ مايو	٢-٤و٨-١٠ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من مقياس فى أول يونيه سنة ١٩٠٦ لم تؤخذ ارصاد عن المدة ١ و ٧ نوفبر سنة ١٩١٠ وعن ١١ ديسمبر سنة ١٩١٠ وعن ٩ يناير سنة ١٩١١

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة . * بخلاف سنة ١٩٠٦ و ١٩١١ † بخلاف سنة ١٩٠٦ ‡ بخلاف سنة ١٩١٠ :

متوسطات ارصاد النيل الأزرق عند سنار من سنة ١٩٠٦ الى ١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦–١٩١٨
يناير	—	١١٫٤٦	١٠٫٩٦	١١٫٧٩	١١٫٦٠	١١٫٦٤	١١٫٥٥	١١٫٠٣	١٠٫٢٨	١١٫٧١	*١١٫٢٨	١٢٫٠٢	١١٫٩١	†١١٫٤٤
فبراير	—	١١٫٠٩	١٠٫٦٦	١١٫٣٦	١١٫١٤	١١٫١٢	١١٫١١	١٠٫٦٧	١٠٫٠٤	١١٫١٨	*١٠٫٨١	*١١٫٤٦	١١٫٤٨	†١١٫٠١
مارس	—	١٠٫٨٠	١٠٫٣٥	١١٫٠١	١٠٫٨١	١٠٫٨٢	١٠٫٧٥	١٠٫٤٣	٩٫٩٧	١٠٫٧٦	*١٠٫٤٠	*١١٫١١	١١٫١٤	†١٠٫٧٠
أبريل	—	١٠٫٧٩	١٠٫٢٠	١١٫٢٧	١٠٫٥٥	١٠٫٥٧	١٠٫٤٩	١٠٫٢٤	١٠٫١١	١٠٫٥٦	*١٠٫٢٣	*١٠٫٨٣	١١٫٠٤	†١٠٫٥٧
مايو	—	١٠٫٦٢	١٠٫٣٨	١١٫٧٢	١٠٫٩٨	١١٫٢٠	١٠٫٢٦	*١٠٫٨٨	١٠٫٠٢	١٠٫٩٤	*١٠٫٥٧	*١١٫٠٤	*١١٫٢٦	†١٠٫٨٢
يونيه	١١٫٣٩	١١٫٥٥	١١٫٣٠	١٢٫٩٨	١١٫٥٦	١١٫٦٤	١١٫٥٦	١٠٫٥٧	١١٫٠٩	*١١٫٦٧	*١١٫٣٤	١١٫٩٤	١٢٫٢٢	†١١٫٦٠
يوليه	١٣٫٣٢	١٣٫٣٤	١٣٫٥٨	١٤٫٦٧	١٣٫٣٤	١٣٫٨٣	١٣٫٩٢	١٢٫١٢	١٣٫٦٩	١٣٫٠١	١٤٫٤٢	١٤٫٨٢	١٤٫٢٠	١٣٫٧١
أغسطس	١٦٫٩٣	١٥٫٤٣	١٧٫٩٦	١٧٫٥٥	١٦٫٩٥	١٦٫٨٧	١٦٫٦٤	١٤٫٣٤	١٧٫٢٦	١٥٫٢٤	١٧٫٦٥	١٧٫٥٥	١٦٫٣١	١٦٫٦٧
سبتمبر	١٧٫١٢	١٥٫٦١	١٧٫٧٣	١٧٫٣٩	١٧٫٠٣	١٦٫٨٣	١٥٫٥٤	١٤٫٤٧	١٦٫٣٣	١٥٫٩٠	١٧٫٦٦	١٨٫٤٤	١٥٫٦٧	١٦٫٥٩
أكتوبر	١٤٫٧٨	١٣٫٦٤	١٥٫٧٩	١٥٫٣١	١٥٫٧٦	١٤٫٥٨	١٣٫٣٤	١٢٫٣٢	١٥٫٥٩	١٤٫٧٥	١٦٫٤٢	١٦٫٤١	١٣٫٧٠	١٤٫٨٠
نوفمبر	١٣٫٠٨	١٢٫٣٤	١٣٫٥٩	١٣٫١٦	١٣٫٣١	١٣٫١٩	١٢٫٢٥	١١٫١٧	١٤٫٠٨	١٢٫٩٧	١٤٫١٣	١٣٫٧٢	١٢٫٢٥	١٣٫٠٢
ديسمبر	١٢٫٠٨	١١٫٥٠	١٢٫٥١	١٢٫٢١	١٢٫٢٣	١٢٫١٩	١١٫٥٤	١٠٫٥٧	١٢٫٤٢	١٢٫٠٤	١٢٫٧٤	١٢٫٥١	١١٫٦٥	١٢٫٠١
السنة :—														
المتوسط	—	١٢٫٣٥	١٢٫٩٢	١٣٫٣٧	١٢٫٩٤	١٢٫٨٧	١٢٫٤١	١١٫٥٧	١٢٫٥٧	١٢٫٥٦	١٣٫١٤	١٣٫٤٩	١٢٫٧٤	١٢٫٧٤
أعلى منسوب	١٨٫٠٦	١٦٫٨٨	١٩٫٠٠	١٨٫٣٤	١٧٫٩٠	١٨٫١٠	١٧٫٢٢	١٥٫٥٠	١٨٫٢٠	١٦٫٦٠	١٨٫٥٥	١٩٫٠٥	١٧٫٣٧	١٧٫٧٥
تاريخ أعلى منسوب... ...	٣ سبتمبر	٢٣ أغسطس	١٦ أغسطس	٢٩ أغسطس	٢٥ أغسطس	٢٥ أغسطس	٨ أغسطس	١٣ سبتمبر	٢٠ أغسطس	١٧ سبتمبر	٥و٦ سبتمبر	١٠ سبتمبر	٢٩ أغسطس	—
أدنى منسوب	١٠٫٤٠	١٠٫٣٨	١٠٫٠٦	١٠٫٩١	١٠٫٤٦	١٠٫٤٠	١٠٫١٨	١٠٫٢٠	٩٫٧٠	١٠٫٤٦	١٠٫١٣	١٠٫١٠	١٠٫٨٠	١٠٫٣٢
تاريخ أدنى منسوب ...	٢٢ مايو	٢٤ مايو	٢٩ أبريل	٢٦ مارس	٤–٦ مايو	أول مايو	١٧و١٨ مايو	٥–١٢ أبريل	٢٧ مايو	٣٠ أبريل أول مايو	٨ أبريل	٢٨ أبريل	٢٩ أبريل –٤ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد من مقياس مبنى فى ١٣ مايو سنة ١٩٠٦ .

* الشك متطرق الى الارصاد المأخوذة من مقياس سنار فى ٣٠ أبريل و ٨ مايو سنة ١٩١٣ و ١–٣٠ يونيه سنة ١٩١٥ و ٢١ يناير و ٥ يونيه سنة ١٩١٦ و ١ فبراير و ٣١ مايو سنة ١٩١٧ و ٦–١٠ مايو سنة ١٩١٨ وقد استعيض عنها بمقادير مأخوذة من ارصاد مقياس مكوار التى هى على بعد ٧ كيلومتر أمام سنار .

والمتوسطات الشهرية من الارصاد اليومية المدونة بالفعل هى ١٠/٩٤ م فى مايو سنة ١٩١٣ و ١١/٨٠ م فى يونية سنة ١٩١٥ و ١١/٣٤ م فى يناير سنة ١٩١٦ و ١١/٠٥ م فى فبراير و ١٠/٦٥ م فى مارس و ١٠/٣٣ م فى أبريل و ١٠/٦٥ م فى مايو و ١١/٣٢ م فى يونيه و ١١/٥٦ م فى فبراير سنة ١٩١٧ و ١١/٣١ فى مارس و ١٠/٥٨ م فى أبريل و ١٠/٨١ م فى مايو و ١١/٣١ فى مايو سنة ١٩١٨ .

† سنة ١٩٠٦ غير داخلة .

متوسط كل خمسة أيام لارصاد المقياس عند سنار بالمتر

التاريخ	١٩٠٦ — ١٩٠٧	١٩٠٧ — ١٩٠٨	١٩٠٨ — ١٩٠٩	١٩٠٩ — ١٩١٠	١٩١٠ — ١٩١١	١٩١١ — ١٩١٢	١٩١٢ — ١٩١٣	١٩١٣ — ١٩١٤	١٩١٤ — ١٩١٥	١٩١٥ — ١٩١٦	١٩١٦ — ١٩١٧	١٩١٧ — ١٩١٨
نوفمبر ١ — ٠٥	١٣٫٤٧	١٢٫٨٣	١٤٫٠٤	١٣٫٦٧	١٣٫٩٤	١٣٫٧٥	١٢٫٦٨	١١٫٤٩	١٥٫١٠	١٣٫٤٩	١٤٫٩٤	١٤٫٥٣
« ٠٦ — ١٠	١٣٫٢٤	١٢٫٥٩	١٣٫٨٦	١٣٫٤٢	١٣٫٦٤	١٣٫٦٨	١٢٫٤٩	١١٫٤٠	١٤٫٧٩	١٣٫٢٨	١٤٫٧٥	١٤٫١٢
« ١١ — ١٥	١٣٫٠٥	١٢٫٤٣	١٣٫٦٧	١٣٫٢٨	١٣٫٤١	١٣٫٣٦	١٢٫٣٣	١١٫٢٩	١٤٫٢٧	١٣٫٠٦	١٤٫٤٥	١٣٫٧٩
« ١٦ — ٢٠	١٣٫١٤	١٢٫٢٠	١٣٫٤٩	١٣٫٠٤	١٣٫١٦	١٣٫٠١	١٢٫١٤	١١٫٠٨	١٣٫٧١	١٢٫٨١	١٣٫٨٩	١٣٫٥٣
« ٢١ — ٢٥	١٢٫٩٣	١٢٫٠٦	١٣٫٣٢	١٢٫٨٥	١٢٫٩٥	١٢٫٧٥	١٢٫٠٠	١٠٫٩٢	١٣٫٤٣	١٢٫٦٦	١٣٫٥٢	١٣٫٢٨
« ٢٦ — ٣٠	١٢٫٦٤	١١٫٩٦	١٣٫١٥	١٢٫٧٣	١٢٫٧٥	١٢٫٦٠	١١٫٨٧	١٠٫٨٣	١٣٫١٥	١٢٫٥٥	١٣٫٢٠	١٣٫٠٦
ديسمبر ١ — ٠٥	١٢٫٤٣	١١٫٨١	١٢٫٩٣	١٢٫٥٨	١٢٫٥٦	١٢٫٥٠	١١٫٧٩	١٠٫٧٤	١٢٫٩١	١٢٫٣٤	١٣٫٠٢	١٢٫٨٨
« ٠٦ — ١٠	١٢٫٢٦	١١٫٦٦	١٢٫٧٨	١٢٫٣٩	١٢٫٤٢	١٢٫٤٥	١١٫٦٧	١٠٫٦٤	١٢٫٥٤	١٢٫١٩	١٢٫٩٦	١٢٫٦٩
« ١١ — ١٥	١٢٫١٤	١١٫٥٣	١٢٫٥٨	١٢٫٢٥	١٢٫٢٥	١٢٫٢٨	١١٫٥٩	١٠٫٥٦	١٢٫٤٩	١٢٫١٤	١٢٫٩٢	١٢٫٥٥
« ١٦ — ٢٠	١٢٫٠٢	١١٫٤٨	١٢٫٤١	١٢٫١٦	١٢٫١٢	١٢٫١٤	١١٫٥١	١٠٫٥١	١٢٫٣٦	١٢٫٠٤	١٢٫٧٢	١٢٫٤٤
« ٢١ — ٢٥	١١٫٨٩	١١٫٣٢	١٢٫٢٩	١٢٫٠٢	١٢٫٠٥	١١٫٩٩	١١٫٤٢	١٠٫٥٠	١٢٫٢١	١١٫٨٧	١٢٫٥٠	١٢٫٣٨
« ٢٦ — ٣١	١١٫٧٧	١١٫٢٣	١٢٫١٣	١١٫٩١	١٢٫٠٢	١١٫٨٦	١١٫٣١	١٠٫٤٧	١٢٫٠٩	١١٫٧٣	١٢٫٤٠	١٢٫٢٦
يناير ١ — ٠٥	١١٫٦٦	١١٫١٥	١٢٫٠١	١١٫٨٤	١١٫٩٨	١١٫٧٦	١١٫٢٢	١٠٫٤٢	١١٫٩٦	١١٫٥٥	١٢٫٣١	١٢٫١٥
« ٠٦ — ١٠	١١٫٥٩	١١٫٠٩	١١٫٩٠	١١٫٧٨	١١٫٨٥	١١٫٦٨	١١٫١٥	١٠٫٣٨	١١٫٨٦	١١٫٤٢	١٢٫١٧	١٢٫٠٦
« ١١ — ١٥	١١٫٥٠	١١٫٠٠	١١٫٨٢	١١٫٦٥	١١٫٧٠	١١٫٥٨	١١٫٠٧	١٠٫٣١	١١٫٧٥	١١٫٣٣	١٢٫٠٨	١١٫٩٨
« ١٦ — ٢٠	١١٫٤٣	١٠٫٩١	١١٫٧٤	١١٫٥٦	١١٫٥٤	١١٫٥٢	١١٫٠٠	١٠٫٢٦	١١٫٦٦	١١٫٣٠	١١٫٩٥	١١٫٨٦
« ٢١ — ٢٥	١١٫٣٤	١٠٫٨٥	١١٫٦٧	١١٫٤٦	١١٫٤٦	١١٫٤٥	١٠٫٩٣	١٠٫٢٠	١١٫٥٩	*١١٫١٥	١١٫٨٧	١١٫٧٨
« ٢٦ — ٣١	١١٫٢٨	١٠٫٨١	١١٫٦٢	١١٫٣٨	١١٫٣٦	١١٫٣٧	١٠٫٨٥	١٠٫١٤	١١٫٤٨	*١١٫٠٠	١١٫٧٨	١١٫٧١
فبراير ١ — ٠٥	١١٫٢١	١٠٫٨٠	١١٫٥٤	١١٫٢٩	١١٫٢٩	١١٫٣١	١٠٫٧٧	١٠٫٠٩	١١٫٣٧	*١١٫٠٠	*١١٫٦٠	١١٫٦٢
« ٠٦ — ١٠	١١٫١٦	١٠٫٧٧	١١٫٤٥	١١٫٢٢	١١٫٢١	١١٫٢٥	١٠٫٧٠	١٠٫٠٥	١١٫٢٩	*١٠٫٩٥	*١١٫٥٠	١١٫٥٤
« ١١ — ١٥	١١٫١٠	١٠٫٦٨	١١٫٣٧	١١٫١٧	١١٫١٤	١١٫١٦	١٠٫٦٥	١٠٫٠٤	١١٫١٩	*١٠٫٨٥	*١١٫٤٥	١١٫٤٦
« ١٦ — ٢٠	١١٫٠٤	١٠٫٥٩	١١٫٣١	١١٫١١	١١٫٠٨	١١٫٠٨	١٠٫٦٤	١٠٫٠٣	١١٫١٢	*١٠٫٧٥	*١١٫٤٠	١١٫٤١
« ٢١ — ٢٥	١١٫٠٠	١٠٫٥٦	١١٫٢٤	١١٫٠٢	١١٫٠٠	١٠٫٩٣	١٠٫٦٣	١٠٫٠٠	١١٫٠٤	*١٠٫٦٥	*١١٫٤٠	١١٫٤٣
« ٢٦ — لآخر الشهر	١٠٫٩٦	١٠٫٥٤	١١٫١٩	١٠٫٩٤	١٠٫٩٣	١٠٫٨٦	١٠٫٥٩	٠٩٫٩٩	١٠٫٩٧	*١٠٫٦٠	*١١٫٤٠	١١٫٣٦
مارس ١ — ٠٥	١٠٫٩٢	١٠٫٤٩	١١٫١٣	١٠٫٨٩	١٠٫٩٠	١٠٫٨٣	١٠٫٥٥	٠٩٫٩٨	١٠٫٨٨	*١٠٫٥٥	*١١٫٣٥	١١٫٢٦
« ٠٦ — ١٠	١٠٫٩٢	١٠٫٤١	١١٫٠٩	١٠٫٨٤	١٠٫٨٤	١٠٫٨١	١٠٫٥١	٠٩٫٩٧	١٠٫٨٣	*١٠٫٥٠	*١١٫٢٠	١١٫١٩
« ١١ — ١٥	١٠٫٨٨	١٠٫٣٦	١١٫٠٣	١٠٫٨٠	١٠٫٨٠	١٠٫٧٨	١٠٫٤٨	٠٩٫٩٤	١٠٫٧٩	*١٠٫٤٥	*١١٫١٥	١١٫١٥
« ١٦ — ٢٠	١٠٫٧٧	١٠٫٣١	١٠٫٩٦	١٠٫٨٥	١٠٫٨٦	١٠٫٧٥	١٠٫٤٤	٠٩٫٩٤	١٠٫٧٣	*١٠٫٤٠	*١١٫٠٥	١١٫٠٨
« ٢١ — ٢٥	١٠٫٦٨	١٠٫٢٩	١٠٫٩٤	١٠٫٧٦	١٠٫٧٩	١٠٫٧٠	١٠٫٣٥	٠٩٫٩٨	١٠٫٦٩	*١٠٫٣٠	*١١٫٠٠	١١٫٠٣
« ٢٦ — ٣١	١٠٫٦٣	١٠٫٢٦	١٠٫٩٤	١٠٫٧٤	١٠٫٧٢	١٠٫٦٤	١٠٫٢٨	١٠٫٠٢	١٠٫٦٧	*١٠٫٢٥	*١٠٫٩٥	١١٫١٢

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد من مقياس مبنى فى ١٣ مايو سنة ١٩٠٦ .

* الشك متطرق الى ارصاد مقياس سنار فى ٣٠ أبريل الى ٨ مايو سنة ١٩١٣ و ١ — ٣٠ يونيه سنة ١٩١٥ و ٢١ يناير الى ٥ يونيه سنة ١٩١٦ وأول فبراير لغاية ٣١ مايو سنة ١٩١٧ و ٦ مايو — ١٠ منه سنة ١٩١٨ وقد استعيض عنها بمقادير مأخوذة من ارصاد مقياس مكوار (مقربة الى أقرب خمسة سنتيمترات) ومكوار واقعة على بعد سبعة كيلومترات أمام سنار .

متوسط أرصاد مقياس النيل الأزرق عند مكوار (وهى موقع السد المزمع انشاؤه) من سنة ١٩١٢—١٩١٨

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢—١٩١٨
يناير	—	٧٫٠٥	٦٫٢٣	٧٫٧١	٧٫٢٦	٨٫٠٥	٧٫٩٦	٧٫٣٨ *
فبراير	—	٦٫٦٦	٥٫٩٧	٧٫١٦	٦٫٧٦	٧٫٤٩	٧٫٤٨	٦٫٩٢ *
مارس	—	٦٫٣٧	٥٫٩١	٦٫٧٨	٦٫٣٥	٧٫١٠	٧٫١٢	٦٫٦٠ *
أبريل	٦٫٤١	٦٫١٨	٦٫٠٦	٦٫٥١	٦٫١٧	٦٫٨٢	٧٫٠١	٦٫٤٥
مايو	٦٫١٧	٦٫٨٢	٥٫٩٦	٦٫٩٥	٦٫٥١	٧٫٠٣	٧٫٢٤	٦٫٦٧
يونيه	٧٫٥٩	٦٫٥١	٧٫١٠	٧٫٦٣	٧٫٣١	٧٫٩٥	٨٫٢٩	٧٫٤٨
يوليه	١٠٫٠١	٨٫٢١	١٠٫١١	٩٫٢٠	١١٫٠٠	١١٫٢٤	١٠٫٥٠	١٠٫٠٤
أغسطس	١٣٫٦١	١٠٫٧٧	١٤٫١٩	١١٫٨٣	١٤٫٦٥	١٤٫٤٩	١٣٫١١	١٣٫٢٤
سبتمبر	١٢٫٣٠	١١٫١٢	١٣٫٢٢	١٢٫٨٧	١٤٫٦٦	١٥٫٤٥	١٢٫٣٤	١٣٫١٤
أكتوبر	٩٫٥٥	٨٫٤٨	١٢٫٢٦	١١٫٤٣	١٣٫٠٥	١٣٫١١	٩٫٩٣	١١٫١٢
نوفمبر	٨٫٣٧	٧٫١٩	١٠٫٤٣	٩٫٢٠	١٠٫٤١	١٠٫٠١	٨٫٥١	٩٫١٦
ديسمبر	٧٫٥٢	٦٫٥٥	٨٫٥٣	٨٫٠٠	٨٫٨٥	٨٫٧٠	٧٫٦٨	٧٫٩٨
سنة : —								
المتوسط	—	٧٫٦٦	٨٫٨٣	٨٫٧٧	٩٫٤١	٩٫٧٩	٨٫٩٣	٨٫٨٥
أعلى منسوب	١٤٫٢٢	١٢٫٣٠	١٥٫٢٩	١٣٫٤٨	١٥٫٦٢	١٦٫٠٧	١٤٫٢٤	١٤٫٤٦
تاريخ أعلى منسوب	٨ أغسطس	١٤ سبتمبر	٢٠ أغسطس	١٨ سبتمبر	٥ و٦ سبتمبر	١٠ سبتمبر	٢٩ أغسطس	—
أدنى منسوب	٦٫١١	٦٫١٠	٥٫٦٦	٦٫٣٩	٦٫٠٤	٦٫٦٤	٦٫٧٥	٦٫٢٤
تاريخ أدنى منسوب	١٩ مايو	٧ أبريل	٢٧ مايو	٢ و٣ مايو	٦ و٧ مايو	أول مايو	٢ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى ٢٤ مارس سنة ١٩١٢ .

فى ٢٠ يناير سنة ١٩١٧ حصل تغيير فى مقياس مكوار بمقدار عن بضبطه وقد صححت كل الأرصاد السابقة لذلك التاريخ باضافة ٤٫٠٢ متر لجعلها مطابقة للقياس الحالى .

(*) سنة ١٩١٢ غير داخلة .

متوسطات أرصاد مقياس النيل الأزرق عند الروصيرص سنة ١٩٠٥ — ١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٥—١٩١٨
يناير	—	١١٫٩٦	١١٫٩٩	١١٫٧٠	١٢٫٢٨	١٢٫٣٨	١٢٫٤٦	١٢٫٢٩	١١٫٨٢	١٠٫٩٥	١٢٫٣١	٢٢٫٠٨	١٢٫٧٣	١٢٫٧٠	١٢٫١٣*
فبراير	—	١١٫٧٤	١١٫٥٩	١١٫٣٩	١١٫٧٧	١١٫٨٥	١١٫٩٠	١١٫٨٥	١١٫٤٧	†١٠٫٨٤	١١٫٧١	١١٫٥٦	١٢٫١١	١٢٫١٩	١١٫٦٩*
مارس	—	١١٫٨٢	١١٫٣٠	١١٫٠٨	١١٫٤٤	١١٫٥٧	١١٫٦١	١١٫٤٠	١١٫١٩	١٠٫٧٩	١١٫٣٦	١١٫١١	١١٫٦٨	١١٫٨٥	١١٫٤٠*
أبريل	—	١١٫٤٤	١١٫٤٠	١٠٫٩٧	١١٫٩٠	١١٫٣٢	١١٫٤١	١١٫١٣	١١٫١٨	١١٫٠٧	١١٫٠٩	١١٫٠٧	١١٫٤٦	١١٫٧١	١١٫٣٢*
مايو	—	١١٫٤٩	١١٫٢٢	١١٫٢٠	١٢٫٤٩	١١٫٩٥	١٢٫٢٧	١١٫١٢	١١٫٨٣	١٠٫٩١	١١٫٧٦	١١٫٦٠	١١٫٨٧	١٢٫١٨	١١٫٦٨*
يونيه	(١٢٫٤٦)	١٢٫٤٩	١٢٫٥٧	١٢٫٥٤	١٤٫٠٣	١٢٫٦٦	١٢٫٩٣	١٢٫٨٧	١١٫٤٩	١٢٫٣٨	١٢٫٦٩	١٢٫٨٣	١٣٫٢١	١٣٫٤٤	١٢٫٧٦
يوليه	١٤٫٥٦	١٦٫٠٢	١٤٫٧٥	١٥٫٤٥	١٦٫٢٨	١٤٫٩٨	١٥٫٦١	١٥٫٧٥	١٣٫٦٢	١٥٫٧٦	١٤٫٥٧	١٦٫٥٦	١٦٫٧٦	١٥٫٩٠	١٥٫٤٧
أغسطس	١٨٫١٠	١٩٫١٩	١٧٫٢٨	٢٠٫٦٤	١٩٫٨٢	١٩٫١٧	١٩٫١٣	١٨٫٨٥	١٦٫٢٧	١٩٫٥١	١٦٫٩٥	٢٠٫٠٦	١٩٫٨٣	١٨٫٤١	١٨٫٨٠
سبتمبر	١٧٫٩٥	١٨٫٩٩	١٧٫٢٩	١٩٫٤٠	١٩٫١٣	١٨٫٩٧	١٨٫٦٧	١٧٫٢٢	١٦٫٠٧	١٨٫٢٠	١٨٫٠٩	١٩٫٥٩	٢٠٫٥٩	١٧٫٢٢	١٨٫٣٨
أكتوبر	١٤٫٦٥	١٥٫٩٤	١٤٫٩١	١٦٫٧٧	١٦٫٦٠	١٧٫٣٣	١٥٫٩٨	١٤٫٥٦	١٣٫٥٨	١٧٫١٣	١٦٫٣٨	١٧٫٧٨	١٧٫٨٣	١٤٫٨٢	١٦٫٠٢
نوفمبر	١٣٫٦٧	١٣٫٩٨	١٣٫٣٥	١٤٫٣٩	١٤٫٢١	١٤٫٤٨	١٤٫٢٤	١٣٫٢٠	١٢٫١٣	١٥٫٢٩	١٤٫٣٠	١٥٫٢٦	١٤٫٩٢	١٣٫٢٨	١٤٫٠٥
ديسمبر	١٢٫٧٦	١٢٫٧٤	١٢٫٣١	١٣٫١٢	١٣٫٠٨	١٣٫٢٠	١٣٫٠٧	١٢٫٣٠	١١٫٣٠	١٣٫٢٦	١٢٫٨٨	١٣٫٦٤	١٣٫٥٠	١٢٫٣٢	١٢٫٨٢
السنة :—															
المتوسط	—	١٣٫٩٨	١٣٫٣٣	١٤٫٠٥	١٤٫٤٢	١٤٫١٦	١٤٫١١	١٣٫٥٤	١٢٫٦٦	١٣٫٨٤	١٣٫٦٧	١٤٫٤٣	١٤٫٧١	١٣٫٨٤	١٣٫٨٨
أعلى منسوب	١٩٫٥٥	٢١٫١٠	١٩٫٣٨	٢٢٫٣٤	٢٠٫٩٨	٢٠٫٤٠	٢١٫٠٠	١٩٫٩٠	١٧٫٦٢	٢١٫٠٤	١٨٫٨٠	٢١٫٢٠	٢١٫٧٣	١٩٫٨٠	٢٠٫٣٥
تاريخ أعلى منسوب	٢٠ أغسطس	أول سبتمبر	٢٢ أغسطس	١٢ أغسطس	١٧ أغسطس	١٣ أغسطس	١٦ أغسطس	٧ أغسطس	١٢ سبتمبر	١٨ أغسطس	١٦ سبتمبر	١٨ أغسطس	٨ سبتمبر	٢٨ أغسطس	—
أدنى منسوب	—	١١٫٠٥	١٠٫٩١	١٠٫٨٥	١١٫٣٥	١١٫٢٠	١١٫٣١	١١٫٠٣	١١٫٠٠	١٠٫٥٣	١١٫٠١	١٠٫٩٨	١١٫٣٠	١١٫٤٨	١١٫٠٨
تاريخ أدنى منسوب	—	٢١ و٢٢ أبريل	١٦ مايو	٢٤ أبريل	٢٥ و٢٦ مارس	أول مايو	٢٩ أبريل	٢ و٣ و٨–٢٣ مايو	أول أبريل	٢٢ مايو	٢٧ أبريل	١٢ و١٥ و٣٠ أبريل — ٢ مايو	٢٧ أبريل	٣ و٤ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من مقياس فى ٨ يونيه سنة ١٩٠٥ .

* سنة ١٩٠٥ غير داخلة .   † الشك متطرق الى أرصاد مقياس الروصيرص فى المدة ٣ و ١٢ فبراير سنة ١٩١٤ وقد استعيض عنها بمقادير مستنتجة بطريقة التحشية .

متوسطات أرصاد مقياس نهر الرهاد عند مفازه من سنة ١٩٠٨ — ١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٨—١٩١٨
يناير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
فبراير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مارس	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ابريل	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مايو	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
يونيه	—	١٣٫٣٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٣٫٣٤ *
يوليه	١٤٫١٢	١٤٫٦٤	١٣٫٩٦	—	١٣٫٧٢	—	١٣٫٥١	١٢٫٨٥	—	١٣٫٦٣	١٣٫٤٢	١٣٫٧٣ **
أغسطس	١٦٫٠٠	١٦٫٢٠	١٥٫٨٤	—	١٦٫١٨	١٥٫١٠	١٥٫٧٦	١٥٫١٢	١٥٫٧٦	١٤٫٧٣	١٥٫٢٧	١٥٫٦٠ †
سبتمبر	١٦٫٧١	١٦٫٦٢	١٦٫٤٧	—	١٥٫٣٤	١٤٫٩٥	١٦٫١٢	١٥٫٧٦	١٦٫٤٢	١٦٫٠٠	١٤٫٤٢	١٥٫٨٦ †
أكتوبر	١٤٫٩٨	١٤٫٩٠	١٥٫٩٠	—	١٢٫٥١	١٢٫٠٢	١٤٫٤١	١٢٫٧١	١٥٫٧١	١٤٫٠٤	١٢٫٤٣	١٣٫٩٦ †
نوفمبر	١٢٫٩٣	١٣٫٢٣	١٣٫٠٨	—	١١٫٥٤	١٢٫٠٠	١٢٫٧٧	—	١٢٫٤٠	—	—	١٢٫٥٥ ‡
ديسمبر	—	—	١٢٫٤١	—	—	١١٫٩٦	١١٫٨٧	—	—	—	—	١٢٫٠٨ §
السنة :—												
المتوسط	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أعلى منسوب	١٦٫٨٩	١٦٫٦٥	١٦٫٥٤	١٥٫٥٠	١٦٫٤٣	١٦٫٠٠	١٦٫٢٠	١٦٫١٠	١٦٫٨٠	١٦٫٢١	١٥٫٥٠	١٦٫٢٦
تاريخ أعلى منسوب	٢٩ سبتمبر	١١ و١٢ سبتمبر	١٥ و١٧ سبتمبر	(أول أكتوبر)	٤ و٥ سبتمبر	٥ و٨ سبتمبر	٢٧—٢٩ أغسطس و٤—٨ سبتمبر	٢٨ و٢٩ سبتمبر	٣ سبتمبر	٢٩ سبتمبر	{٥ و٦ و٢٢—٢٦ و٢٨—٣١ أغسطس و٥ سبتمبر}	—
أدنى منسوب	—	١٢٫٣٠	٩٫٦٤	١٢٫١٧	١٢٫٤٨	١٢٫٨٠	١٢٫٠٠	١٢٫٢٠	١٣٫٣٠	١٣٫٢٨	١٢٫١٤	١٢٫٢
تاريخ أدنى منسوب	—	٢٧ يونيه	٩ يوليه	(٤ يوليه)	٥ يوليه	١٧ يوليه	٩ و١٠ يوليه	٦ و٨ يوليه	٦ يوليه	٢٢ يوليه	٢٩ يونيه	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى ٩ يوليه سنة ١٩٠٨ . تؤخذ الأرصاد بانتظام ابان الفيضان .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* عن سنة ١٩٠٩ فقط . ** ١٩١١ و ١٩١٣ و ١٩١٦ غير داخلة . † ١٩١١ غير داخلة . ‡ ١٩١١ و ١٩١٥ و ١٩١٧ و ١٩١٨ غير داخلة . § عن ١٩١٠ و ١٩١٣ و ١٩١٤ فقط

متوسطات أرصاد مقاييس نهر دندر عند أبو هاشم من سنة ١٩٠٧ — ١٩١٨ بالمتر

الاشهر	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٧—١٩١٨
يناير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٠ر٥٠	(١٠ر٣٤)	١٠ر٤٢ *
فبراير	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مارس	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أبريل	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
مايو	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
يونيه	(١١ر٧٤)	—	(١٢ر٣٧)	—	١١ر٠٢	—	—	—	—	—	—	—	١١ر٧١ †
يوليه	١٢ر٨٧	١٢ر٦٠	١٣ر٠٧	١٢ر٩١	١١ر٩١	١٣ر٠٠	—	(١٢ر٨١)	١٢ر٤٧	١٣ر٨٤	١٢ر٩٦	١٢ر٨٦	١٢ر٨٥ ‡
أغسطس	١٢ر٩٦	١٦ر٦٥	١٥ر٩٢	١٤ر٩٨	١٤ر٩٧	١٦ر٠٨	١٤ر٠٢	١٥ر١١	١٣ر٢٦	١٦ر٤٨	١٥ر٢٠	١٤ر٦٥	١٥ر٠٢
سبتمبر	١٣ر١٨	١٦ر٣٨	١٥ر٩٤	١٥ر٧٠	١٥ر٦٧	١٣ر٩٢	١٣ر٠٧	١٤ر٩٢	١٤ر٨٢	١٧ر٩٤	١٦ر٢٢	١٣ر٥٨	١٥ر١١
اكتوبر	١١ر٢٦	١٢ر٧٨	(١٢ر٨٨)	١٤ر٣٧	١٢ر٧٦	١١ر٦٥	١١ر٢١	١٢ر٦٥	١٢ر٣٢	١٥ر١٨	١٣ر٨٤	١١ر٥٥	١٢ر٧٠
نوفمبر	١٠ر٦٣	١١ر٢٣	—	١١ر٦٩	١١ر٣٠	١٠ر٩٤	—	(١١ر٣٥)	١٠ر٩٢	١١ر٩٦	١١ر٤١	١٠ر٧٦	١١ر٢٢ §
ديسمبر	(١١ر١٠)	—	—	١٠ر٨٣	١٠ر٥٦	(١٠ر٣١)	—	—	—	١١ر٣٢	١٠ر٧٩	—	١٠ر٦٥ ‡‡
السنة :													
المتوسط	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
أعلى منسوب	١٤ر٩٥	١٧ر٩٠	١٧ر٢٣	١٧ر٢٦	١٧ر٤٨	١٧ر١٥	١٥ر٢٥	١٦ر٦٨	١٦ر٨٥	١٨ر٥٣	١٧ر٥٥	١٦ر٦٠	١٦ر٩٥
تاريخ أعلى منسوب...	٦ سبتمبر	١٦ أغسطس	٢٨ أغسطس	٢٨ أغسطس	٧ سبتمبر	١٩ أغسطس	٢٩ أغسطس	٢ سبتمبر	٣ سبتمبر	١٥ سبتمبر	٢٣ سبتمبر	١٦ أغسطس	—
أدنى منسوب	١٠ر١٠	١٠ر٤٠	١١ر٥٠	١١ر٦٥	١٠ر٠٠	١١ر٤٣	١٠ر٠٠	١١ر٠٨	١١ر١٠	١١ر٢٠	١٠ر٩٥	١١ر٧٢	١٠ر٩٣
تاريخ أدنى منسوب	١٤ يونيه	٢٢ يونيه	٢ يونيه	٢٥ يونيه	٢٧ مايو	٧ يوليه	١٦ يوليه	١٣ يوليه	١٩ يونيه	١٣ يونيه	٢٥ يونيه	٢٥ يوليه	—

ملاحظات — بدئ بأخذ الأرصاد فى ١٤ يونيه سنة ١٩٠٧ . تؤخذ الأرصاد بانتظام ابان الفيضان .

* عن سنتى ١٩١٧ و ١٩١٨ فقط . † عن ١٩٠٧ و ١٩٠٩ و ١٩١١ فقط . ‡ ١٩١٣ غير داخلة . § ١٩٠٩ و ١٩١٣ غير داخلتين . ‡‡ عن ١٩٠٧ و ١٩١٠ — ١٩١٢ و ١٩١٦ و ١٩١٧ فقط .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند المحرن من سنة ١٩١٥—١٩١٨
(بالمتر)

الأشهر	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٥—١٩١٨
يناير	١١ر٧٣	١١ر٣٢	١٢ر٠٧	١٢ر٠٧	١١ر٨٠
فبراير	١١ر٠٨	١٠ر٥٢	١١ر٧٥	١١ر٩٥	١١ر٣٢
مارس	١٠ر٣٨	١٠ر١٠	١١ر٢٥	١١ر٩١	١٠ر٩١
ابريل	١٠ر٠٣	٩ر٩٢	١٠ر٥٧	١١ر٨٧	١٠ر٦٠
مايو	١٠ر١٧	٩ر٩٨	١٠ر٥٣	١١ر٥٤	١٠ر٥٦
يونيه	١٠ر٧٥	١٠ر٦١	١١ر٠٨	١١ر٦١	١١ر٠١
يوليه	١١ر٩٧	١٢ر٩٤	١٣ر١١	١٢ر٩٤	١٢ر٧٤
أغسطس	١٤ر٠٧	١٥ر٨٥	١٥ر٧١	١٤ر٧٥	١٥ر١٠
سبتمبر	١٤ر٩٠	١٦ر٣٤	١٦ر٨٥	١٥ر٠٢	١٥ر٧٨
اكتوبر	١٤ر٤٠	١٥ر٧٠	١٥ر٧٠	١٣ر٣٣	١٤ر٧٨
نوفمبر	١٢ر٨١	١٣ر٧٥	١٣ر٥١	١٢ر٢٤	١٣ر٠٨
ديسمبر	١١ر٨٨	١٢ر٥٥	١٢ر٥٣	١١ر٦٦	١٢ر١٦
السنة :					
المتوسط	١٢ر٠١	١٢ر٤٦	١٢ر٨٩	١٢ر٥٧	١٢ر٤٩
أعلى منسوب	١٥ر٣٧	١٦ر٦٢	١٧ر٠٠	١٤ر٦٨	١٦ر١٧
تاريخ أعلى منسوب	٢٤ سبتمبر	٨ سبتمبر	١٧ سبتمبر	٣ سبتمبر	—
أدنى منسوب	٩ر٨٦	٩ر٧٩	١٠ر٣٦	١١ر٣٠	١٠ر٣٣
تاريخ أدنى منسوب	٦ و٨ و٩ مايو	٢١ أبريل و٩ و١٠ مايو	٣٠ أبريل	٢٨ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى أول يناير سنة ١٩١٥ وأخذت بانتظام منذ ١٨ أبريل سنة ١٩١٥ . أما الأرصاد المفقودة أثناء هذه الفترة فقد استخرجت مقاديرها بطريقة التحشية .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند شجرة غردون ١٩١٣ — ١٩١٨

بالمـــتر

الأشـــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٣—١٩١٨
ينــاير	—	١٠ر٢٠	١١ر٧١	١١ر١٨	١١ر٨٦	١١ر٩٠	١١ر٣٧ *
فــبراير	—	١٠ر٠٩	١١ر٢٣	١٠ر٥٦	١١ر٦٥	١١ر٨٣	١١ر٠٧ *
مارس	—	١٠ر٠١	١٠ر٧٢	١٠ر٢٩	١١ر٢٣	١١ر٨٧	١٠ر٨٢ *
ابريــل	—	٠٩ر٩٧	١٠ر٥٢	١٠ر١٨	١٠ر٥٩	١١ر٨٦	١٠ر٦٢ *
مايــو	—	١٠ر٠٠	١٠ر٤٤	١٠ر١٨	١٠ر٥٢	١١ر٥٠	١٠ر٥٣ *
يونيــه	—	١٠ر٢٠	١٠ر٦٨	١٠ر٤٧	١٠ر٨٤	١١ر٣٧	١٠ر٧١ *
يوليــه	—	١١ر٦٥	١١ر٤٣	١٢ر٢٨	١٢ر٤٨	١٢ر٣٤	١٢ر٠٤ *
أغسطس	١٢ر٦٥	١٤ر٨٦	١٣ر٣٤	١٥ر١٣	١٥ر٠٣	١٤ر١٢	١٤ر١٩
سبتمبر	١٣ر٣٦	١٤ر٧٤	١٤ر١٤	١٥ر٦٦	١٦ر١٠	١٤ر٣٩	١٤ر٧٣
اكتوبر	١١ر٩٧	١٤ر٢٢	١٣ر٧١	١٥ر٠٥	١٥ر٠٧	١٢ر٨٢	١٣ر٨١
نوفــبر	١١ر٢٨	١٣ر٠٤	١٢ر٢٤	١٣ر٢٥	١٣ر٠٥	١١ر٩٠	١٢ر٤٦
ديسمبر	١٠ر٦٦	١٢ر٠٧	١١ر٥٩	١٢ر٢٠	١٢ر٢٠	١١ر٤٥	١١ر٧٠
الســنة : —							
المتوسط	—	١١ر٧٥	١١ر٨١	١٢ر٢٠	١٢ر٥٥	١٢ر٢٨	١٢ر٠٠
أعلى منســوب	١٣ر٧٤	١٥ر٤٠	١٤ر٥٥	١٦ر٠٧	١٦ر٢٤	١٥ر١٤	—
تاريخ أعلى منسوب	١٥ و١٦ سبتمبر	٢٢ أغسطس	٢٥ سبتمبر	٨ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٢ سبتمبر	—
أدنى منسوب	١٠ر١١	٠٩ر٨٦	١٠ر٣٧	١٠ر١٠	١٠ر٣٨	١٠ر٢٢	١٠ر٣٤
تاريخ أدنى منسوب	٢٥ و٢٩ أبريل	أول يونيه	١٣ مايــو	١٥ ابريــل	أول مايو	١٣ يونيــه	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد فى ١٣ أبريل سنة ١٩١٣ وأخذ بانتظام منذ ٢١ يوليه سنة ١٩١٣ . أما الارصاد المفقودة أثناء هذه الفترة فلم يمكن استخراج مقاديرها بطريقة التحشية .

* سنة ١٩١٣ غير داخلة .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند جبل الأولياء ١٩١٤ — ١٩١٨ .

الأشهر	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٤ — ١٩١٨
يناير	—	١٧٫٠٦	١٦٫٥٧	١٧٫٢٧	١٧٫٣٨	١٧٫٠٧
فبراير	—	١٦٫٥٢	١٥٫٨٩	١٧٫١١	١٧٫٣٥	١٦٫٧٢
مارس	—	١٥٫٩٤	١٥٫٥٧	١٦٫٧٨	١٧٫٤٢	١٦٫٤٣
ابريل	—	١٥٫٧٥	١٥٫٤٥	١٥٫٩٥	١٧٫٤١	١٦٫١٤
مايو	(٢٩—١٥)	١٥٫٦٨	١٥٫٤٥	١٥٫٨٣	١٦٫٩٨	١٥٫٩٨
يونيه	—	١٥٫٨٥	١٥٫٦٩	١٦٫١٣	١٦٫٦٩	١٦٫٠٩
يوليه	—	١٦٫٥٧	١٧٫٣٦	١٧٫٥٣	١٧٫٤٩	١٧٫٢٤
أغسطس	—	١٨٫٤٠	٢٠٫١٤	١٩٫٩٨	١٩٫١٣	١٩٫٤١
سبتمبر	—	١٩٫٢١	٢٠٫٦٦	٢١٫٢٠	١٩٫٤٦	٢٠٫١٣
اكتوبر	—	١٨٫٨٤	٢٠٫٠٩	٢٠٫١٨	١٨٫٠٧	١٩٫٣٠
نوفمبر	—	١٧٫٥٠	١٨٫٥٢	١٨٫٢٩	١٧٫٢٩	١٧٫٩٠
ديسمبر	١٧٫٣٨	١٦٫٩٣	١٧٫٥٨	١٧٫٥٦	١٦٫٩٢	١٧٫٢٥
السنة — :						
المتوسط	—	١٧٫٠٢	١٧٫٤١	١٧٫٨٢	١٧٫٦٣	١٧٫٤٧
أعلى منسوب	٢٠٫٤٠	١٩٫٦٠	٢٠٫٩٢	٢١٫٤١	٢٠٫١٤	*٢٠٫٤٩
تاريخ أعلى منسوب	٢٢ أغسطس على التقريب	٢٣و٢٤ أغسطس	٩ سبتمبر	١٥ سبتمبر	٣ سبتمبر	—
أدنى منسوب	١٥٫١٢	١٥٫٦٤	١٥٫٣٨	١٥٫٧٦	١٦٫٥٦	*١٥٫٦٩
تاريخ أدنى منسوب	أول يونيه	٢٦و٢٧ أبريل ٧و٨و١٠ و١٧و١٩و٢٠و٢٤ مايو	٨ مايو	٢٦و٢٧ أبريل ١١ مايو	١٢ يونيه	

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من ٣ مايو سنة ١٩١٤ وأخذت بانتظام منذ ٢٩ نوفمبر سنة ١٩١٤ . أما الأرصاد المفقودة أثناء هذه الفترة فلم يمكن استخراج مقاديرها بالتحشية .
العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة . (*) سنة ١٩١٤ داخلة .

المتوسط عن كل خمسة أيام لأرصاد مقاييس النيل الأبيض عند جبل الأولياء بالمتر

التاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير	—	١٧٫١٩	١٦٫٧٩	١٧٫٣٧	١٧٫٤٤
٦ — ١٠ »	—	١٧٫١٢	١٦٫٧٤	١٧٫٣٣	١٧٫٤١
١١ — ١٥ »	—	١٧٫٠٥	١٦٫٧٠	١٧٫٣٠	١٧٫٣٨
١٦ — ٢٠ »	—	١٧٫٠٣	١٦٫٥٣	١٧٫٢٦	١٧٫٣٦
٢١ — ٢٥ »	—	١٧٫٠٣	١٦٫٤١	١٧٫٢٠	١٧٫٣٥
٢٦ — ٣١ »	—	١٦٫٩٦	١٦٫٢٨	١٧٫٢٠	١٧٫٣٣
١ — ٥ فبراير	—	١٦٫٨٥	١٦٫١١	١٧٫١٧	١٧٫٣٢
٦ — ١٠ »	—	١٦٫٧١	١٥٫٩٩	١٧٫١٤	١٧٫٣٠
١١ — ١٥ »	—	١٦٫٥٧	١٥٫٩١	١٧٫١٢	١٧٫٣٤
١٦ — ٢٠ »	—	١٦٫٤٣	١٥٫٨٣	١٧٫١٠	١٧٫٣٩
٢١ — ٢٥ »	—	١٦٫٢٩	١٥٫٧٦	١٧٫٠٧	١٧٫٤٠
٢٦ — ٢٨/٢٩ »	—	١٦٫١٤	١٥٫٧٠	١٧٫٠٥	١٧٫٣٨
١ — ٥ مارس	—	١٦٫٠٨	١٥٫٦٨	١٧٫٠١	١٧٫٤٠
٦ — ١٠ »	—	١٦٫٠٢	١٥٫٦٥	١٦٫٩٣	١٧٫٤٢
١١ — ١٥ »	—	١٥٫٩٦	١٥٫٥٨	١٦٫٨٥	١٧٫٤٣
١٦ — ٢٠ »	—	١٥٫٩٢	١٥٫٥٥	١٦٫٧٧	١٧٫٤١
٢١ — ٢٥ »	—	١٥٫٩٠	١٥٫٥١	١٦٫٦٩	١٧٫٤٢
٢٦ — ٣١ »	—	١٥٫٨١	١٥٫٤٩	١٦٫٤٧	١٧٫٤٣
١ — ٥ ابريل	—	١٥٫٨٠	١٥٫٤٨	١٦٫٢٧	١٧٫٤١
٦ — ١٠ »	—	١٥٫٨٠	١٥٫٤٦	١٦٫١٠	١٧٫٤٤
١١ — ١٥ »	—	١٥٫٨٠	١٥٫٤٨	١٥٫٨٧	١٧٫٤٦
١٦ — ٢٠ »	—	١٥٫٧٦	١٥٫٤٢	١٥٫٨٤	١٧٫٤٢
٢١ — ٢٥ »	—	١٥٫٧٠	١٥٫٤٢	١٥٫٨٢	١٧٫٤١
٢٦ — ٣٠ »	—	١٥٫٦٦	١٥٫٤٣	١٥٫٧٩	١٧٫٣٦
١ — ٥ مايو	(١٥٫٣٥)	١٥٫٦٧	١٥٫٤١	١٥٫٧٨	١٧٫٣٠
٦ — ١٠ »	١٥٫٣٢	١٥٫٦٥	١٥٫٤٠	١٥٫٧٨	١٧٫١٢
١١ — ١٥ »	١٥٫٣٠	١٥٫٦٦	١٥٫٤٣	١٥٫٧٧	١٧٫٠٣
١٦ — ٢٠ »	١٥٫٢٤	١٥٫٦٥	١٥٫٤٦	١٥٫٨٦	١٦٫٩٤
٢١ — ٢٥ »	١٥٫٢٧	١٥٫٦٦	١٥٫٤٤	١٥٫٩٠	١٦٫٨٥
٢٦ — ٣١ »	١٥٫٢٧	١٥٫٧٦	١٥٫٥٢	١٥٫٨٦	١٦٫٧٢
١ — ٥ يونيه	١٥٫١٦	١٥٫٧٧	١٥٫٥٩	١٥٫٩٣	١٦٫٦٨
٦ — ١٠ »	١٥٫٢٧	١٥٫٧٥	١٥٫٦٠	١٥٫٩٥	١٦٫٦٣
١١ — ١٥ »	١٥٫٤٠	١٥٫٧٥	١٥٫١١	١٦٫٠١	١٦٫٥٩
١٦ — ٢٠ »	١٥٫٥١	١٥٫٨٠	١٥٫٧١	١٦٫١٥	١٦٫٧٠
٢١ — ٢٥ »	(١٥٫٦٣)	١٥٫٩٣	١٥٫٧٨	١٦٫٢٩	١٦٫٧٢
٢٦ — ٣٠ »	—	١٦٫٠٩	١٥٫٨٧	١٦٫٤٤	١٦٫٨٠
١ — ٥ يوليه	—	١٦٫٢٠	١٦٫٢٠	١٦٫٦٠	١٦٫٨٧
٦ — ١٠ »	—	١٦٫٢٢	١٦٫٦٠	١٧٫٠٥	١٧٫٠٤
١١ — ١٥ »	—	١٦٫٣٢	١٧٫١١	١٧٫٢٨	١٧٫٤١
١٦ — ٢٠ »	—	١٦٫٦٣	١٧٫٣٨	١٧٫٤٨	١٧٫٦٥
٢١ — ٢٥ »	—	١٦٫٧٦	١٨٫١٩	١٧٫٩٨	١٧٫٨٨
٢٦ — ٣١ »	(١٨٫٥٨)	١٧٫١٥	١٨٫٤٨	١٨٫٥٧	١٧٫٩٩
١ — ٥ أغسطس	١٨٫٩١	١٧٫٩٠	١٩٫١٢	١٩٫٣٦	١٨٫٣٤
٦ — ١٠ »	—	١٨٫٣٨	١٩٫٨٥	١٩٫٨٦	١٨٫٧٣
١١ — ١٥ »	—	١٨٫٤٩	٢٠٫١٠	١٩٫٧٢	١٩٫٠٥
١٦ — ٢٠ »	—	١٨٫٥٠	٢٠٫٤٨	١٩٫٨٨	١٩٫٢٢
٢١ — ٢٥ »	—	١٨٫٤٨	٢٠٫٦٦	٢٠٫٢٥	١٩٫٥١
٢٦ — ٣١ »	—	١٨٫٦٣	٢٠٫٥٣	٢٠٫٦٦	١٩٫٨٠

ملاحظات — العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

(تابع) المتوسط عن كل خمسة أيام لأرصاد مقاييس النيل الأبيض عند جبل الأولياء بالمتر

التاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ سبتمبر	—	١٨٫٥٨	٢٠٫٦٢	٢١٫٠٥	٢٠٫٠٧
٦ — ١٠ »	—	١٨٫٨٤	٢٠٫٨٥	٢١٫٢٠	١٩٫٧٥
١١—١٥ »	—	١٩٫٢٦	٢٠٫٨٢	٢١٫٣٤	١٩٫٥٥
١٦—٢٠ »	—	١٩٫٤٣	٢٠٫٦٧	٢١٫٣٢	١٩٫٣٦
٢١—٢٥ »	—	١٩٫٥٧	٢٠٫٥٤	٢١٫١٨	١٩٫٢٣
٢٦—٣٠ »	—	١٩٫٥٥	٢٠٫٤٥	٢١٫١٣	١٨٫٨٤
١ — ٥ اكتوبر	—	١٩٫٤٢	٢٠٫٤٦	٢٠٫٨٩	١٨٫٦٦
٦ — ١٠ »	—	١٩٫٢٠	٢٠٫٥٥	٢٠٫٧٠	١٨٫٤٠
١١—١٥ »	—	١٩٫٠٣	٢٠٫٣٥	٢٠٫٣٧	١٨٫١٤
١٦—٢٠ »	—	١٨٫٨٠	٢٠٫٠٧	٢٠٫١٦	١٧٫٩٥
٢١—٢٥ »	—	١٨٫٥٦	١٩٫٨٠	١٩٫٨٠	١٧٫٧٩
٢٦—٣١ »	—	١٨٫١٩	١٩٫٤٣	١٩٫٣٣	١٧٫٥٨
١ — ٥ نوفمبر	—	١٧٫٩٠	١٩٫١٥	١٨٫٩٥	١٧٫٤٩
٦ — ١٠ »	—	١٧٫٦٤	١٨٫٨٢	١٨٫٦٣	١٧٫٣٧
١١—١٥ »	—	١٧٫٥٣	١٨٫٦٣	١٨٫٣٤	١٧٫٢٧
١٦—٢٠ »	—	١٧٫٤٨	١٨٫٣٧	١٨٫١١	١٧٫٢٤
٢١—٢٥ »	—	١٧٫٣٢	١٨٫١٦	١٧٫٩٣	١٧٫٢٠
٢٦—٣٠ »	—	١٧٫١٥	١٨٫٠١	١٧٫٨١	١٧٫١٥
١ — ٥ ديسمبر	١٧٫٦٣	١٧٫٠٥	١٧٫٨٦	١٧٫٧٢	١٧٫٠٨
٦ — ١٠ »	١٧٫٤٨	١٦٫٩٨	١٧٫٦٤	١٧٫٦٠	١٧٫٠١
١١—١٥ »	١٧٫٤١	١٦٫٩٤	١٧٫٥٦	١٧٫٥٦	١٧٫٠٠
١٦—٢٠ »	١٧٫٣٢	١٦٫٩١	١٧٫٥٠	١٧٫٥٣	١٦٫٩٠
٢١—٢٥ »	١٧٫٢٥	١٦٫٩١	١٧٫٤٨	١٧٫٥٠	١٦٫٨٣
٢٦—٣١ »	١٧٫٢٣	١٦٫٨٢	١٧٫٤٤	١٧٫٤٧	١٦٫٧٢

بدئ فى أخذ الارصاد فى ٣ مايو سنة ١٩١٤ .

لم تؤخذ أرصاد من ٢٤ يونيه الى ٢٦ يوليه سنة ١٩١٤ .

ألغيت الأرصاد المأخوذة من ٩ أغسطس الى ٢٨ نوفمبر سنة ١٩١٤ اذ كانت مما لايعتمد عليه .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند جيتينا من سنة ١٩٠٦ — ١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦–١٩١٨
يناير	—	١١و٥٥	١١و٠٦	١١و٩٣	١٢و٠٧	١١و٧٣	١١و١٨	١١و١٠	١٠و١٧	١١و٧٤	١١و٢٨	١٢و٠٠	١٢و٠٩	١١و٤٩ *
فبراير	—	١٠و٨٥	١٠و٥٠	١١و٤٢	١١و٧٧	١١و٢٥	١٠و٦٠	١٠و٤٦	٩و٩٥	١١و٢٠	١٠و٥١	١١و٨٧	١٢و١٥	١١و٠٤ *
مارس	—	١٠و٤٩	١٠و١٩	١٠و٧٠	١٠و٩٢	١٠و٥٥	١٠و٢٧	١٠و٢٥	٩و٨٧	١٠و٤٨	١٠و١٧	١١و٣٧	١٢و٢٢	١٠و٦٢ *
ابريل	—	١٠و٣٣	١٠و٠٥	١٠و٥٣	١٠و٣٨	١٠و٣٣	١٠و٠٩	١٠و٠٥	٩و٧٦	١٠و٣٠	١٠و٠٢	١٠و٥١	١٢و٢١	١٠و٣٨ *
مايو	(١٠و٢١)	١٠و٣٨	١٠و١٣	١٠و٧٣	١٠و١٨	١٠و٢٣	٩و٩٥	١٠و١٦	٩و٧٧	١٠و٢٣	١٠و٠٣	١٠و٤٤	١١و٧٢	١٠و٣٢
يونيه	١٠و٥٠	١٠و٤٦	١٠و٢٥	١١و٢٠	١٠و٦٢	١٠و٥٥	١٠و٠٥	١٠و٤٠	٩و٩٤	١٠و٣٦	١٠و٢٧	١٠و٦٩	١١و٣٣	١٠و٥١
يوليه	١١و٧٣	١١و٣٨	١١و٤٤	١٢و١٩	١١و٤١	١١و٥٣	١١و٤٢	١٠و٥٦	١١و١٥	١١و٠٦	١١و٧٠	١٢و٠١	١١و٩٨	١١و٥١
أغسطس	١٤و٠٢	١٢و٨٢	١٤و٥٦	١٤و٥٥	١٣و٨٨	١٣و٦٥	١٣و٩٠	١٢و٠٩	١٤و١٤	١٢و٧٩	١٤و٤٠	١٤و٢٩	١٣و٤٤	١٣و٧٤
سبتمبر	غير موجود *	١٣و٧٤	١٥و١٨	١٥و١٦	١٤و٦٥	١٤و٦٣	١٣و٨٣	١٢و٨٤	١٤و٠٩	١٣و٥٤	١٤و٩٨	١٥و٤٣	١٣و٨٣	١٤و٣٢ *
اكتوبر	١٣و٥٧	١٢و٧٣	(١٤و١٦)	١٤و١٣	١٤و١٨	١٣و٢٥	١٢و٥٥	١١و٧٨	١٣و٧٤	١٣و٢٩	١٤و٥٤	١٤و٦١	١٢و٦٥	١٣و٤٨
نوفمبر	١٢و٣٢	١١و٩٧	١٢و٦٤	١٢و٨٨	١٢و٥٣	١٢و٢٥	١١و٩٧	١١و٣١	١٢و٧٦	١٢و٠٩	١٣و٠٢	١٢و٨٧	١١و٩٥	١٢و٣٥
ديسمبر	١١و٩٢	١١و٥٧	١٢و١٥	١٢و٣٣	١١و٩٨	١١و٧٧	١١و٦٢	١٠و٦٨	١٢و٠١	١١و٦٠	١٢و٢١	١٢و٢٦	١١و٦٤	١١و٨٣
السنة : —														
المتوسط	—	١١و٥٢	١١و٨٦	١٢و٣١	١٢و٠٥	١١و٨١	١١و٤٦	١٠و٩٧	١١و٤٥	١١و٥٦	١١و٩٣	١٢و٣٦	١٢و٢٧	١١و٨٠
أعلى منسوب	١٤و٥٤	١٣و٩٠	١٥و٤٢	١٥و٣٨	١٤و٩٠	١٤و٨٠	١٤و٤٠	١٣و٠٨	١٤و٧٠	١٣و٩٤	١٥و٣٠ †	١٥و٥٨	١٤و٤٠	١٤و٦٤
تاريخ أعلى منسوب ...	٣١ أغسطس أول سبتمبر	١٨ سبتمبر	٢٢و٢٤ أغسطس ١١و١٢ سبتمبر	٥ سبتمبر	١١ سبتمبر	٣و٧ سبتمبر	٣١ أغسطس	١٧ سبتمبر	٢٢و٢٣ أغسطس	٢٣ سبتمبر	١١ سبتمبر	١٨و١٩ سبتمبر	٣ سبتمبر	—
أدنى منسوب	١٠و١٨	١٠و٢٠	١٠و٠٠	١٠و٤٢	١٠و٠٠	١٠و١٤	٩و٧٢	٩و٩٨	٩و٦٨	١٠و١٩	٩و٩٦	١٠و٣٩	١١و٢٣	١٠و١٦
تاريخ أدنى منسوب...	٢٠و٢٢ مايو	٢٨ مايو	٢٥ ابريل	٩ ابريل	٢١ مايو	١٧ مايو	٢٣ مايو	٢٣و٢٦ أبريل	٢٧و٢٨و٣٠ مايو أول يونيه	٣ مايو	أول مايو	١٢ مايو	١٣–١٧ يوليه	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى ٨ مايو سنة ١٩٠٦ . العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* سنة ١٩٠٦ غير داخلة . † كان الماء يتجاوز ١٤و٥٠ متر (وهو المقياس) من ٢ سبتمبر لغاية ٢٧ منه سنة ١٩٠٦ .

متوســطات أرصاد مقاييس النيــل الأبيض عند الدويم من سـنة ١٩٠٦ — ١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦–١٩١٨
يناير	—	١١٫٥٢	١١٫٠٥	١١٫٨٠	١٢٫١١	١١٫٧٦	١١٫٠٤	١١٫٠٧	١٠٫١٢	١١٫٦٨	١١٫٢٤	١٢٫٠١	١٢٫٢١	١١٫٤٧*
فبراير	—	(١٠٫٧٧)	١٠٫٥٦	١١٫٢٧	١١٫٨١	١١٫١٧	١٠٫٤٦	١٠٫٤٠	٩٫٩٤	١١٫٠٥	١٠٫٤٤	١١٫٩٥	١٢٫٢٨	١١٫٠١*
مارس	—	١٠٫٤٧	١٠٫٢١	١٠٫٤٩	١٠٫٨١	١٠٫٤٤	١٠٫٢٤	١٠٫١٩	٩٫٨٨	١٠٫٢٨	١٠٫٠٨	١١٫٣٧	١٢٫٣٨	١٠٫٥٧*
ابريل	—	١٠٫٣٥	١٠٫٠١	١٠٫٣٥	١٠٫٢٢	١٠٫٢٠	١٠٫٢١	٩٫٩٥	٩٫٨٦	١٠٫٠٩	٩٫٩٤	١٠٫٤٨	١٢٫٣٦	١٠٫٣٤*
مايو	١٠٫١٨	١٠٫٣٢	١٠٫٠١	١٠٫٥٠	١٠٫٠٣	١٠٫١٠	١٠٫١٩	١٠٫٠٩	٩٫٧٨	١٠٫٠٧	٩٫٩٩	١٠٫٣٩	١١٫٧٤	١٠٫٢٦
يونيه	١٠٫٤٧	١٠٫٣٧	١٠٫٠٨	١٠٫٨٠	١٠٫٤٤	١٠٫٤١	١٠٫١٨	١٠٫٣٩	٩٫٨٧	١٠٫٢٤	١٠٫٢٤	١٠٫٥٨	١١٫٢٤	١٠٫٤١
يوليه	١١٫٢٧	١١٫٠١	١١٫٠٢	١١٫٥١	١١٫٠٠	١١٫١٠	١٠٫٨٩	١٠٫٥٥	١٠٫٦٨	١٠٫٨٠	١١٫١٦	١١٫٤١	١١٫٥٨	١١٫٠٨
أغسطس	١٣٫٠٩	١٢٫٠٩	١٣٫٤٥	١٣٫٤٦	١٢٫٨٩	١٢٫٨٤	١٢٫٩٨	١١٫٤٥	١٣٫١٥	١٢٫٠٢	١٣٫٣٧	١٣٫٢٦	١٢٫٥٩	١٢٫٨٢
سبتمبر	١٣٫٨٦	١٢٫٩٠	١٤٫١٠	١٤٫١٢	١٣٫٦٨	١٣٫٦٧	١٣٫٠٠	١٢٫١٤	١٣٫٢١	١٢٫٦٨	١٣٫٩٦	١٤٫٣٩	١٣٫١١	١٣٫٤٥
اكتوبر	١٢٫٨٩	١٢٫٢٥	١٣٫٣٠	١٣٫٤٨	١٣٫٣٣	١٢٫٦١	١٢٫٢٠	١١٫٥١	١٢٫٩٩	١٢٫٦٣	١٣٫٧٠	١٣٫٨٤	١٢٫٣٣	١٢٫٨٥
نوفبر	١٢٫١٢	١١٫٨٤	١٢٫٢٨	١٢٫٥٦	١٢٫٣٦	١١٫٨٩	١١٫٨٧	١١٫٢٧	١٢٫٣٣	١١٫٨٢	١٢٫٦٠	١٢٫٥٠	١١٫٩٦	١٢٫١١
ديسمبر	١١٫٨٤	١١٫٦٢	١١٫٩٤	١٢٫٢٥	١١٫٨٦	١١٫٦٨	١١٫٦٤	١٠٫٥٤	١١٫٨٦	١١٫٥٧	١٢٫١٢	١٢٫٢١	١١٫٧٤	١١٫٧٦
السنة :														
المتوسط	—	١١٫٢٩	١١٫٥٠	١١٫٨٨	١١٫٧١	١١٫٤٩	١١٫٢٤	١٠٫٨٠	١١٫١٤	١١٫٢٤	١١٫٥٧	١٢٫٠٣	١٢٫١٣	١١٫٥١
أعلى منسوب	١٤٫١٦	١٣٫٠٤	١٤٫٣٢	١٤٫٣٠	١٣٫٨٥	١٣٫٩٠	١٣٫٣٨	١٢٫٢٨	١٣٫٧٣	١٣٫٠٢	١٤٫١٤	١٤٫٥٦	١٣٫٤٦	١٣٫٧٠
تاريخ أعلى منسوب ...	١٤ سبتمبر	٢٠ سبتمبر	١٢ سبتمبر	٥ سبتمبر	١١ و١٢ سبتمبر	٩ سبتمبر	٢ سبتمبر	١٧ و١٩ و٢٠ سبتمبر	٢٣ أغسطس	٢٤ سبتمبر	١٠ سبتمبر	٢٩ سبتمبر	٥ سبتمبر	
أدنى منسوب	١٠٫١٢	١٠٫١٤	٩٫٩٤	١٠٫٢٠	٩٫٩٤	١٠٫٠٠	١٠٫١٤	٩٫٩٠	٩٫٦٢	١٠٫٠٠	٩٫٨٦	١٠٫٣٣	١١٫١٧	١٠٫١٠
تاريخ أدنى منسوب ...	٢٤ مايو	٢ — ٥ يونيه	٢ و٣ و٦ و١٢ و١٤ يونيه	٧ ابريل	١٦ — ١٨ مايو	١٣ — ١٦ مايو	٣ يونيه	٢٣ ابريل	٣٠ مايو	٢٧ ابريل و١٥ مايو	٢٦ ابريل	١٠ و١١ مايو	١٦ — ١٩ يونيه	

ملاحظات : فى ٢١ أبريل سنة ١٩٠٦ بدئ بأخذ الأرصاد من مقياس مبنى .
العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .
(*) ١٩٠٦ غير داخلة .

المتوسط عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند الدويم بالمتر

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير	١١ر٣٩	١٠ر٢٤	١١ر٧٨	١١ر٥٤	١٢ر٠٥	١٢ر١٤
٦ — ١٠ »	١١ر٣٢	١٠ر٢٠	١١ر٧٨	١١ر٤٨	١٢ر٠٣	١٢ر١٩
١١ — ١٥ »	١١ر١٢	١٠ر١٨	١١ر٧٣	١١ر٣٤	١٢ر٠١	١٢ر٢٢
١٦ — ٢٠ »	١١ر٠٠	١٠ر٠٨	١١ر٦٨	١١ر٢٤	١١ر٩٨	١٢ر٢١
٢١ — ٢٥ »	١٠ر٨٩	١٠ر٠٢	١١ر٦٢	١١ر٠٧	١٢ر٠٢	١٢ر٢٥
٢٦ — ٣١ »	١٠ر٧٦	١٠ر٠٢	١١ر٥٤	١٠ر٨٥	١٢ر٠٠	١٢ر٢٤
١ — ٥ فبراير	١٠ر٥٨	٩ر٩٨	١١ر٤٣	١٠ر٦٥	١١ر٩٧	١٢ر٢٤
٦ — ١٠ »	١٠ر٤٧	٩ر٩٦	١١ر٣٣	١٠ر٥٥	١١ر٩٥	١٢ر٢٩
١١ — ١٥ »	١٠ر٣٨	٩ر٩٢	١١ر١٥	١٠ر٤٥	١١ر٩٧	١٢ر٢٩
١٦ — ٢٠ »	١٠ر٣٥	٩ر٩٤	١٠ر٩٣	١٠ر٤٠	١١ر٩٥	١٢ر٢٦
٢١ — ٢٥ »	١٠ر٣٠	٩ر٩٢	١٠ر٧٣	١٠ر٣١	١١ر٩٢	١٢ر٣٠
٢٦ لآخر الشهر »	١٠ر٢٨	٩ر٩٠	١٠ر٥٥	١٠ر٢٢	١١ر٨٩	١٢ر٣٧
١ — ٥ مارس	١٠ر٢٣	٩ر٨٩	١٠ر٤٨	١٠ر١٧	١١ر٨٣	١٢ر٣٥
٦ — ١٠ »	١٠ر٢٥	٩ر٩٢	١٠ر٤١	١٠ر١٢	١١ر٦٨	١٢ر٣٣
١١ — ١٥ »	١٠ر٢٢	٩ر٨٥	١٠ر٢٩	١٠ر١٣	١١ر٥٥	١٢ر٣٣
١٦ — ٢٠ »	١٠ر١٨	٩ر٨٣	١٠ر٢٥	١٠ر٠٦	١١ر٣٢	١٢ر٣٩
٢١ — ٢٥ »	١٠ر١٧	٩ر٨٩	١٠ر١٩	١٠ر٠٣	١١ر١٠	١٢ر٤١
٢٦ — ٣١ »	١٠ر١٣	٩ر٩١	١٠ر١٢	٩ر٩٩	١٠ر٨٨	١٢ر٤٤
١ — ٥ ابريل	١٠ر٠١	٩ر٨٩	١٠ر١٢	٩ر٩٦	١٠ر٦٦	١٢ر٤٤
٦ — ١٠ »	٩ر٩٥	٩ر٨٣	١٠ر١٣	٩ر٩٦	١٠ر٥٢	١٢ر٤٢
١١ — ١٥ »	٩ر٩٢	٩ر٨٠	١٠ر١١	٩ر٩٥	١٠ر٤٣	١٢ر٣٨
١٦ — ٢٠ »	٩ر٩٦	٩ر٨٤	١٠ر١٠	٩ر٩٤	١٠ر٤٠	١٢ر٣٦
٢١ — ٢٥ »	٩ر٩٢	٩ر٨٦	١٠ر٠٥	٩ر٩٢	١٠ر٤٢	١٢ر٣٠
٢٦ — ٣٠ »	٩ر٩٢	٩ر٩٤	١٠ر٠٢	٩ر٨٨	١٠ر٤٣	١٢ر٢٤
١ — ٥ مايو	٩ر٩٦	٩ر٩٠	١٠ر٠٣	٩ر٩١	١٠ر٤٣	١٢ر١٣
٦ — ١٠ »	٩ر٩٥	٩ر٨٨	١٠ر٠٤	٩ر٩٧	١٠ر٣٤	١١ر٩٥
١١ — ١٥ »	١٠ر٠٠	٩ر٨٥	١٠ر٠٣	١٠ر٠٢	١٠ر٣٦	١١ر٨٠
١٦ — ٢٠ »	١٠ر١٢	٩ر٧٩	١٠ر٠٤	٩ر٩٨	١٠ر٤٢	١١ر٦٦
٢١ — ٢٥ »	١٠ر٢١	٩ر٦٧	١٠ر١١	١٠ر٠٠	١٠ر٣٨	١١ر٥٤
٢٦ — ٣١ »	١٠ر٢٧	٩ر٦٤	١٠ر١٨	١٠ر٠٥	١٠ر٤٢	١١ر٤٢
١ — ٥ يونيه	١٠ر٣٠	٩ر٧٠	١٠ر١٥	١٠ر١١	١٠ر٤٤	١١ر٣٢
٦ — ١٠ »	١٠ر٣٢	٩ر٧٨	١٠ر١٥	١٠ر١١	١٠ر٤٧	١١ر٢٣
١١ — ١٥ »	١٠ر٤٢	٩ر٨٣	١٠ر١٧	١٠ر١٧	١٠ر٥١	١١ر١٨
١٦ — ٢٠ »	١٠ر٤٤	٩ر٩٤	١٠ر٢٣	١٠ر٢٣	١٠ر٥٨	١١ر١٨
٢١ — ٢٥ »	١٠ر٤٣	٩ر٩٨	١٠ر٣١	١٠ر٣٥	١٠ر٦٧	١١ر٢٤
٢٦ — ٣٠ »	١٠ر٤٣	١٠ر٠٢	١٠ر٤٦	١٠ر٤٥	١٠ر٨١	١١ر٣٠
١ — ٥ يوليه	١٠ر٤٣	١٠ر١٨	١٠ر٥٦	١٠ر٥٤	١٠ر٩٤	١١ر٣٤
٦ — ١٠ »	١٠ر٤٥	١٠ر٢٥	١٠ر٦٥	١٠ر٧٠	١١ر١٢	١١ر٣٧
١١ — ١٥ »	١٠ر٤٨	١٠ر٣٤	١٠ر٧٢	١٠ر٨٧	١١ر٢٦	١١ر٥٠
١٦ — ٢٠ »	١٠ر٥٤	١٠ر٥٢	١٠ر٨٤	١١ر١٠	١١ر٤٢	١١ر٦٢
٢١ — ٢٥ »	١٠ر٦٢	١٠ر٨٦	١٠ر٩١	١١ر٦٢	١١ر٦٠	١١ر٧٧
٢٦ — ٣١ »	١٠ر٧٤	١١ر٧١	١١ر٠٥	١١ر٩٧	١١ر٩٨	١١ر٨٥
١ — ٥ أغسطس	١٠ر٩٠	١٢ر٢٣	١١ر٥١	١٢ر٤٠	١٢ر٦٩	١١ر٩٨
٦ — ١٠ »	١١ر٠٢	١٢ر٧٢	١١ر٩٤	١٣ر٠٥	١٣ر١٦	١٢ر٣٠
١١ — ١٥ »	١١ر٢٧	١٣ر٢٨	١٢ر٠٩	١٣ر٢٨	١٣ر٠٧	١٢ر٤٩
١٦ — ٢٠ »	١١ر٦٠	١٣ر٤٠	١٢ر١٨	١٣ر٧١	١٣ر١٣	١٢ر٦٦
٢١ — ٢٥ »	١١ر٨٣	١٣ر٦٦	١٢ر١٤	١٣ر٨٦	١٣ر٥٣	١٢ر٨٧
٢٦ — ٣١ »	١١ر٩٥	١٣ر٥٣	١٢ر٢٠	١٣ر٨٢	١٣ر٨٨	١٣ر١٤

(تابع) المتوسط عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند الدويم بالمـــتر

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ سبتمبر	١٢٫٠٥	١٣٫٣٩	١٢٫٢٥	١٣٫٨٧	١٤٫١٩	١٣٫٤٢
٦ — ١٠ »	١٢٫١٤	١٣٫٣٨	١٢٫٣٩	١٤٫٠٥	١٤٫٢٧	١٣٫٣٠
١١ — ١٥ »	١٢٫١٨	١٣٫٢٩	١٢٫٦٧	١٤٫٠٧	١٤٫٤٠	١٣٫١٨
١٦ — ٢٠ »	١٢٫٢٧	١٣٫١١	١٢٫٧٩	١٤٫٠١	١٤٫٤٩	١٣٫٠٤
٢١ — ٢٥ »	١٢٫١٩	١٣٫٠٦	١٢٫٩٩	١٣٫٨٢	١٤٫٤٨	١٢٫٩٥
٢٦ — ٣٠ »	١٢٫٠٠	١٣٫٠٠	١٣٫٠٠	١٣٫٨٦	١٤٫٥١	١٢٫٧٨
١ — ٥ اكتوبر	١١٫٧٦	١٣٫٠٨	١٢٫٩٥	١٣٫٨٦	١٤٫٣٤	١٢٫٦٢
٦ — ١٠ »	١١٫٥٧	١٣٫١٠	١٢٫٨٠	١٣٫٩٦	١٤٫٢١	١٢٫٥٤
١١ — ١٥ »	١١٫٤٣	١٣٫١٤	١٢٫٧٢	١٣٫٨٨	١٤٫٠٣	١٢٫٣٧
١٦ — ٢٠ »	١١٫٤٥	١٣٫١١	١٢٫٦٣	١٣٫٧٧	١٣٫٧٧	١٢٫٢٦
٢١ — ٢٥ »	١١٫٤٤	١٢٫٩٢	١٢٫٤٨	١٣٫٥٨	١٣٫٥٤	١٢٫١٥
٢٦ — ٣١ »	١١٫٤٢	١٢٫٦٨	١٢٫٢٩	١٣٫٢٣	١٣٫٢٤	١٢٫١٠
١ — ٥ نوفمبر	١١٫٣٨	١٢٫٤٥	١٢٫٠٦	١٢٫٩٩	١٢٫٩٠	١٢٫٠٤
٦ — ١٠ »	١١٫٣٣	١٢٫٤٩	١١٫٩٣	١٢٫٨٠	١٢٫٦٨	١٢٫٠٣
١١ — ١٥ »	١١٫٢٨	١٢٫٤٥	١١٫٨١	١٢٫٦٣	١٢٫٥١	١١٫٩٨
١٦ — ٢٠ »	١١٫٢٥	١٢٫٣١	١١٫٧٤	١٢٫٥١	١٢٫٣٧	١١٫٩٣
٢١ — ٢٥ »	١١٫٢٥	١٢٫٢٠	١١٫٦٩	١٢٫٤١	١٢٫٣٠	١١٫٩٠
٢٦ — ٣٠ »	١١٫١٠	١٢٫٠٧	١١٫٦٦	١٢٫٢٥	١٢٫٢٥	١١٫٨٩
١ — ٥ ديسمبر	١٠٫٧٧	١١٫٩٨	١١٫٦٧	١٢٫١٩	١٢٫٢١	١١٫٨٦
٦ — ١٠ »	١٠٫٦٦	١١٫٩٥	١١٫٥٩	١٢٫١٢	١٢٫٢٨	١١٫٨٧
١١ — ١٥ »	١٠٫٥٤	١١٫٨٩	١١٫٥٤	١٢٫١٢	١٢٫٢٣	١١٫٨٤
١٦ — ٢٠ »	١٠٫٥٥	١١٫٨١	١١٫٥٢	١٢٫١٣	١٢٫١٨	١١٫٧٨
٢١ — ٢٥ »	١٠٫٤٤	١١٫٧٨	١١٫٤٩	١٢٫٠٧	١٢٫٢١	١١٫٦٤
٢٦ — ٣١ »	١٠٫٣١	١١٫٧٤	١١٫٥٧	١٢٫٠٦	١٢٫١٦	١١٫٤٨

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند حلة عباس سنة ١٩٠٦ — ١٩١٨

(بالمتر)

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦—١٩١٨
يناير	—	١١٫٥٦	١١٫٠٥	١١٫٨٨	١٢٫٢٨	١١٫٨٦	١٠٫٩٨	١١٫٠١	١٠٫٠٩	١١٫٧٣	—*	١٢٫١٥	١٢٫٣٨	١١٫٥٤†
فبراير	—	١٠٫٧٢	١٠٫٥٣	١١٫١٩	١١٫٨٩	١١٫١٨	١٠٫٤٠	١٠٫٣٤	٩٫٩٢	١٠٫٩٣	—*	١٢٫٠٨	١٢٫٥٢	١١٫٠٦†
مارس	—	١٠٫٤٣	١٠٫١٨	١٠٫٤٢	١٠٫٧٢	١٠٫٤٢	١٠٫١٤	١٠٫١٦	٩٫٨٨	١٠٫١٧	—*	١١٫٣٧	١٢٫٦٠	١٠٫٥٩†
ابريل	—	١٠٫٣٦	١٠٫٠٤	١٠٫٣٥	١٠٫٢٠	١٠٫٢١	١٠٫٠٠	٩٫٩٧	٩٫٨٨	١٠٫٠٢	—*	١٠٫٤٨	١٢٫٦٥	١٠٫٣٨†
مايو	(١٠٫٢١)	١٠٫٣١	١٠٫٠٦	١٠٫٥٣	١٠٫١٠	١٠٫٠٧	٩٫٨٧	١٠٫١٧	٩٫٧٩	١٠٫٠٣	٩٫٩٩	١٠٫٤٦	—*	١٠٫١٣‡
يونيه	١٠٫٦٠	١٠٫٤٨	١٠٫٢٦	١٠٫٨١	١٠٫٥٢	١٠٫٥٢	١٠٫٠٧	١٠٫٣٩	١٠٫٠٠	١٠٫٣١	١٠٫٣٤	١٠٫٧١	١١٫٥٤	١٠٫٥٠
يوليه	١١٫١٣	١٠٫٩٦	١٠٫٩١	١١٫٢٧	١٠٫٩٨	١٠٫٩٩	١٠٫٨٠	١٠٫٥٨	١٠٫٥٣	١٠٫٨٢	١٠٫٩٥	١١٫٢٣	١١٫٦٩	١٠٫٩٩
أغسطس	١٢٫٠٧	١١٫٥٨	١٢٫٣٢	١٢٫٣٨	١١٫٩٧	١١٫٨٨	١١٫٩٦	١١٫١٥	١١٫٩٧	١١٫٤٧	١٢٫٢٤	١٢٫٢١	١٢٫١٠	١١٫٩٥
سبتمبر	—	١٢٫١٣	١٢٫٩٧	١٣٫٠٤	١٢٫٦٢	١٢٫٥٢	١٢٫٢٤	١١٫٥٢	١٢٫٢٥	١١٫٨٨	١٢٫٩٠	١٣٫١٧	١٢٫٥٧	١٢٫٤٨§
اكتوبر	—	١١٫٩٦	١٢٫٥٥	١٢٫٨٨	١٢٫٤٦	١٢٫٠٠	١١٫٩٥	١١٫٤١	١٢٫٢٣	١١٫٩٩	١٢٫٨٢	١٢٫٩٤	١٢٫٢٩	١٢٫٢٩§
نوفمبر	—	١١٫٨١	١٢٫٠٦	١٢٫٥٢	١٢٫١٦	١١٫٨٠	١١٫٨٨	١١٫٣٢	١٢٫٠٢	١١٫٦٩	١٢٫٣٢	١٢٫٣٦	١٢٫١٢	١٢٫٠٠§
ديسمبر	(١١٫٩٠)	١١٫٦٦	١١٫٩٧	١٢٫٣٨	١١٫٩٣	١١٫٦٨	١١٫٧١	١٠٫٥٦	١١٫٨٦	١١٫٦٤	١٢٫١٧	١٢٫٣٦	١١٫٨٩	١١٫٨٢
السنة : —														
المتوسط	—	١١٫١٦	١١٫٢٤	١١٫٦٤	١١٫٤٩	١١٫٢٦	١١٫٠٠	١٠٫٧٢	١٠٫٨٧	١١٫٠٦	—	١١٫٧٩	(١٢٫٢١)	١١٫٣١
أعلى منسوب	—	١٢٫١٧	١٣٫٠٨	١٣٫١٢	١٢٫٧٢	١٢٫٦٢	١٢٫٤٢	١١٫٦١	١٢٫٤٣	١٢٫١٢	١٢٫٩٩	١٣٫٣٥	١٢٫٧٠	١٢٫٦١
تاريخ أعلى منسوب... ...	—	٢٩ سبتمبر	١٤ سبتمبر	٦و٩ سبتمبر	١٥ سبتمبر	١٢ سبتمبر	٧ سبتمبر	٢١و٢٢ سبتمبر	٢٦و٢٧ أغسطس	٢ اكتوبر	١٦ سبتمبر	٢٩ سبتمبر	٧و٨ سبتمبر	—
أدنى منسوب	١٠٫١٤	١٠٫٢٠	٩٫٩٥	١٠٫١٨	٩٫٩٩	٩٫٩٧	٩٫٨٠	٩٫٩١	٩٫٦٦	٩٫٩٣	٩٫٩٣	١٠٫٣٩	١١٫٣٩	١٠٫١١
تاريخ أدنى منسوب... ...	٩ مايو	٢١—٢٦ مايو أول يونيه	٦ مايو	٦و٨ ابريل	١١ مايو	١٨ مايو	١٧ مايو	٢٢—٢٤ أبريل	٢٩و٣٠ مايو	٢٢ ابريل أول مايو	١—٤ مايو	٨—١٠ مايو	١٦ يونيه	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى أول مايو سنة ١٩٠٦ . لم تؤخذ أرصاد فى المدة من أول سبتمبر لغاية أول ديسمبر سنة ١٩٠٦ . اذ كانت المياه تتجاوز ١٢٫٥٠ (حدّ المقياس) .

* لم تؤخذ أرصاد فى المدة من ٢ يناير الى ٣٠ أبريل سنة ١٩١٦ وفى ١٢ مايو — ٢٧ منه سنة ١٩١٨ .   † سنتى ١٩٠٦ و١٩١٦ غير داخلتين .   ‡ ١٩١٨ غير داخلة .   § ١٩٠٦ غير داخلة .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

متوسطات عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند حلة عباس

(بالمتر)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير	١١٫٤٢	١٠٫٢١	١١٫٨٠	—	١٢٫١٦	١٢٫٣٢
٦ — ١٠ »	١١٫٢٧	١٠٫١٨	١١٫٨٠	—	١٢٫١٦	١٢٫٣٤
١١ — ١٥ »	١١٫٠٩	١٠٫١١	١١٫٧٨	—	١٢٫١٥	١٢٫٣٨
١٦ — ٢٠ »	١٠٫٩٤	١٠٫٠٤	١١٫٧٣	—	١٢٫١٥	١٢٫٤٠
٢١ — ٢٥ »	١٠٫٧٧	١٠٫٠٣	١١٫٦٩	—	١٢٫١٥	١٢٫٤١
٢٦ — ٣١ »	١٠٫٦٦	١٠٫٠٠	١١٫٥٨	—	١٢٫١٤	١٢٫٤٤
١ — ٥ فبراير	١٠٫٥٥	٩٫٩٦	١١٫٤٠	—	١٢٫١٢	١٢٫٤٦
٦ — ١٠ »	١٠٫٤٣	٩٫٩٤	١١٫٢٢	—	١٢٫١٠	١٢٫٥٠
١١ — ١٥ »	١٠٫٣٢	٩٫٩١	١٠٫٩٨	—	١٢٫١٠	١٢٫٥١
١٦ — ٢٠ »	١٠٫٢٧	٩٫٩٣	١٠٫٧٧	—	١٢٫٠٩	١٢٫٥٢
٢١ — ٢٥ »	١٠٫٢٢	٩٫٨٩	١٠٫٥٦	—	١٢٫٠٦	١٢٫٥٦
٢٦ — ٢٨ و٢٩ »	١٠٫٢٠	٩٫٨٨	١٠٫٤٥	—	١٢٫٠٠	١٢٫٥٩
١ — ٥ مارس	١٠٫٢٠	٩٫٩٠	١٠٫٣٨	—	١١٫٩١	١٢٫٥٨
٦ — ١٠ »	١٠٫١٨	٩٫٩١	١٠٫٢٩	—	١١٫٧٤	١٢٫٥٨
١١ — ١٥ »	١٠٫١٩	٩٫٨٣	١٠٫١٩	—	١١٫٥١	١٢٫٥٩
١٦ — ٢٠ »	١٠٫١٩	٩٫٨٣	١٠٫١٥	—	١١٫٢٩	١٢٫٦١
٢١ — ٢٥ »	١٠٫١٥	٩٫٨٩	١٠٫٠٧	—	١١٫٠٦	١٢٫٦١
٢٦ — ٣١ »	١٠٫٠٩	٩٫٩٠	١٠٫٠٠	—	١٠٫٨٠	١٢٫٦٢
١ — ٥ ابريل	١٠٫٠٣	٩٫٨٧	١٠٫٠٠	—	١٠٫٦٢	١٢٫٧١
٦ — ١٠ »	٩٫٩٨	٩٫٨٢	١٠٫٠٨	—	١٠٫٤٨	١٢٫٦٩
١١ — ١٥ »	٩٫٩٧	٩٫٨١	١٠٫٠٦	—	١٠٫٤٣	١٢٫٦٧
١٦ — ٢٠ »	٩٫٩٦	٩٫٩٠	١٠٫٠٤	—	١٠٫٤٤	١٢٫٦٤
٢١ — ٢٥ »	٩٫٩١	٩٫٩١	٩٫٩٦	—	١٠٫٤٦	١٢٫٦٢
٢٦ — ٣٠ »	٩٫٩٥	٩٫٩٤	٩٫٩٥	—	١٠٫٤٤	١٢٫٥٧
١ — ٥ مايو	٩٫٩٨	٩٫٩٣	٩٫٩٦	٩٫٩٣	١٠٫٤٢	١٢٫٣٤
٦ — ١٠ »	١٠٫٠٠	٩٫٨٩	٩٫٩٨	٩٫٩٠	١٠٫٣٩	١٢٫١٤
١١ — ١٥ »	١٠٫٠٩	٩٫٨١	٩٫٩٦	٩٫٩٦	١٠٫٤٤	—
١٦ — ٢٠ »	١٠٫٢١	٩٫٧٦	١٠٫٠٠	٩٫٩٧	١٠٫٥٢	—
٢١ — ٢٥ »	١٠٫٣١	٩٫٧١	١٠٫١٠	١٠٫٠٢	١٠٫٤٩	—
٢٦ — ٣١ »	١٠٫٣٨	٩٫٦٩	١٠٫١٦	١٠٫٠٨	١٠٫٥٠	—
١ — ٥ يونيه	١٠٫٤١	٩٫٨٣	١٠٫١٧	١٠٫١٦	١٠٫٥٣	١١٫٥٥
٦ — ١٠ »	١٠٫٤٣	٩٫٩٢	١٠٫٢١	١٠٫٢٢	١٠٫٥٩	١١٫٤٧
١١ — ١٥ »	١٠٫٤٤	٩٫٩٦	١٠٫٢٣	١٠٫٢٨	١٠٫٦٥	١١٫٤١
١٦ — ٢٠ »	١٠٫٤٤	١٠٫٠٤	١٠٫٣٤	١٠٫٣٤	١٠٫٧٥	١١٫٤٥
٢١ — ٢٥ »	١٠٫٣٥	١٠٫٠٨	١٠٫٤١	١٠٫٤٧	١٠٫٨٣	١١٫٦٣
٢٦ — ٣٠ »	١٠٫٢٥	١٠٫١٧	١٠٫٥٢	١٠٫٥٥	١٠٫٩٣	١١٫٧٠
١ — ٥ يوليه	١٠٫٢٥	١٠٫٣٠	١٠٫٦٣	١٠٫٦٩	١١٫٠٤	١١٫٦٨
٦ — ١٠ »	١٠٫٤٠	١٠٫٣٧	١٠٫٧٠	١٠٫٧٣	١١٫١٢	١١٫٦٣
١١ — ١٥ »	١٠٫٥٢	١٠٫٤٥	١٠٫٧٧	١٠٫٨٠	١١٫١٨	١١٫٦٢
١٦ — ٢٠ »	١٠٫٦٦	١٠٫٥٠	١٠٫٨٣	١٠٫٩٢	١١٫٢٦	١١٫٦٦
٢١ — ٢٥ »	١٠٫٧٤	١٠٫٥٢	١٠٫٩٣	١١٫١١	١١٫٣٠	١١٫٧٣
٢٦ — ٣١ »	١٠٫٨٤	١٠٫٩٤	١١٫٠٠	١١٫٣٥	١١٫٤٢	١١٫٧٨

ملاحظة — لم تؤخذ أرصاد عن المدّة من ٢ يناير لغاية ٣٠ أبريل سنة ١٩١٦ والمدّة من ١٢ مايو لغاية ٢٧ منه سنة ١٩١٨

(تابع) متوسطات عن كل خمسة أيام لارصاد مقاييس النيل الأبيض عند حلة عباس

(بالمــتر)

التــاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ أغسطس	١٠٫٩١	١١٫٢٨	١١٫١٨	١١٫٥٢	١١٫٧٥	١١٫٨٣
٦ — ١٠ »	١٠٫٩٨	١١٫٥٥	١١٫٣٦	١١٫٩٠	١٢٫١٠	١١٫٩٢
١١ — ١٥ »	١١٫٠٨	١٢٫٠١	١١٫٤٩	١٢٫١٢	١٢٫١٤	١٢٫٠٠
١٦ — ٢٠ »	١١٫٢٣	١٢٫٢١	١١٫٥٤	١٢٫٤٥	١٢٫١٣	١٢٫١٢
٢١ — ٢٥ »	١١٫٣٠	١٢٫٣٠	١١٫٦٠	١٢٫٦٦	١٢٫٣٨	١٢٫٢٥
٢٦ — ٣١ »	١١٫٣٣	١٢٫٣٩	١١٫٦٣	١٢٫٧١	١٢٫٦٧	١٢٫٤١
١ — ٥ سبتمبر	١١٫٤٠	١٢٫٣٥	١١٫٦٧	١٢٫٧٨	١٢٫٩٦	١٢٫٦٠
٦ — ١٠ »	١١٫٤٧	١٢٫٢٨	١١٫٦٨	١٢٫٩٠	١٣٫٠٦	١٢٫٦٨
١١ — ١٥ »	١١٫٥٤	١٢٫٣١	١١٫٨٤	١٢٫٩٨	١٣٫١٦	١٢٫٦١
١٦ — ٢٠ »	١١٫٥٨	١٢٫٢٢	١١٫٩٢	١٢٫٩٦	١٣٫٢٨	١٢٫٥٦
٢١ — ٢٥ »	١١٫٦٠	١٢٫١٨	١٢٫٠٥	١٢٫٩١	١٣٫٢٨	١٢٫٥١
٢٦ — ٣٠ »	١١٫٥٢	١٢٫١٧	١٢٫١٠	١٢٫٨٨	١٣٫٣٠	١٢٫٤٧
١ — ٥ اكتوبر	١١٫٤٦	١٢٫٢٠	١٢٫١١	١٢٫٨٦	١٣٫٢٤	١٢٫٤٣
٦ — ١٠ »	١١٫٣٩	١٢٫٢٤	١٢٫٠٦	١٢٫٩٢	١٣٫١٦	١٢٫٣٧
١١ — ١٥ »	١١٫٣٨	١٢٫٢٦	١٢٫٠٢	١٢٫٩٢	١٣٫٠٩	١٢٫٣١
١٦ — ٢٠ »	١١٫٤٠	١٢٫٢٧	١٢٫٠١	١٢٫٨٦	١٢٫٩٠	١٢٫٢٧
٢١ — ٢٥ »	١١٫٤٠	١٢٫٢٦	١١٫٩٢	١٢٫٧٨	١٢٫٧١	١٢٫٢٢
٢٦ — ٣١ »	١١٫٤٢	١٢٫١٧	١١٫٨٥	١٢٫٦١	١٢٫٥٨	١٢٫٢٠
١ — ٥ نوفمبر	١١٫٤٠	١٢٫٠٧	١١٫٧٥	١٢٫٤٥	١٢٫٤٨	١٢٫١٧
٦ — ١٠ »	١١٫٤٠	١٢٫٠٥	١١٫٧٢	١٢٫٤٠	١٢٫٤٢	١٢٫١٥
١١ — ١٥ »	١١٫٣٨	١٢٫٠٥	١١٫٦٨	١٢٫٣٣	١٢٫٣٤	١٢٫١٣
١٦ — ٢٠ »	١١٫٣٤	١٢٫٠١	١١٫٦٧	١٢٫٢٨	١٢٫٣٠	١٢٫١١
٢١ — ٢٥ »	١١٫٢٧	١١٫٩٨	١١٫٦٧	١٢٫٢٦	١٢٫٣١	١٢٫٠٩
٢٦ — ٣٠ »	١١٫١٣	١١٫٩٤	١١٫٦٧	١٢٫٢١	١٢٫٣٣	١٢٫٠٧
١ — ٥ ديسمبر	١٠٫٩٦	١١٫٩٠	١١٫٧٠	١٢٫١٨	١٢٫٣٤	١٢٫٠٦
٦ — ١٠ »	١٠٫٧٩	١١٫٨٨	١١٫٦٥	١٢٫١٦	١٢٫٣٧	١٢٫٠٤
١١ — ١٥ »	١٠٫٦١	١١٫٨٨	١١٫٦٣	١٢٫١٨	١٢٫٣٦	١٢٫٠١
١٦ — ٢٠ »	١٠٫٤٥	١١٫٨٦	١١٫٦٣	١٢٫١٩	١٢٫٣٦	١١٫٩٣
٢١ — ٢٥ »	١٠٫٣٤	١١٫٨٤	١١٫٦٢	١٢٫١٨	١٢٫٣٦	١١٫٧٨
٢٦ — ٣١ »	١٠٫٢٥	١١٫٨٢	١١٫٦٤	١٢٫١٦	١٢٫٣٥	١١٫٦٠

ملاحظة — لم تؤخذ أرصاد عن المدّة من ٢ يناير لغاية ٣٠ أبريل سنة ١٩١٦ والمدّة من ١٢ مايو لغاية ٢٧ منه سنة ١٩١٨

متوســطات ارصاد مقاييس النيــل الابيض عند رنك عن ســنى ١٩٠٦ — ١٩١٨
(بالأمتار)

الأشـهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦–١٩١٨
ينـاير	—	١١٫٣٦	١٠٫٨٦	١١٫٧٧	١٢٫٢١	١١٫٧٧	١٠٫٧٧	١٠٫٨٢	١٠٫٠٨	١١٫٦٠	١١٫٠١	١٢٫١٤	١٢٫٣٥	* ١١٫٤٠
فـبراير	—	١٠٫٦٠	١٠٫٤٢	١٠٫٩٤	١١٫٦٥	١٠٫٨٨	١٠٫٣١	١٠٫٢٨	٩٫٩٦	١٠٫٧٢	١٠٫٢٩	١٢٫٠٢	١٢٫٥١	* ١٠٫٨٨
مارس	—	١٠٫٣٩	١٠٫٢٠	١٠٫٣٤	١٠٫٥٨	١٠٫٣٦	١٠٫١٠	١٠٫١٦	٩٫٩١	١٠٫١٤	١٠٫١٠	١١٫١٤	١٢٫٦٣	* ١٠٫٥٠
ابريـل	—	١٠٫٣٠	١٠٫٠١	١٠٫٣٦	١٠٫١٤	١٠٫١٨	١٠٫٠١	٩٫٩٧	٩٫٩٠	١٠٫٠٠	٩٫٩٢	١٠٫٤٤	١٢٫٥٠	* ١٠٫٣١
مايـو	١٠٫١٥	١٠٫٢٧	١٠٫٠٥	١٠٫٥٢	١٠٫١١	١٠٫١١	٩٫٨٦	١٠٫١٨	٩٫٧٨	١٠٫٠٣	٩٫٩٥	١٠٫٤٥	١١٫٧٠	١٠٫٢٤
يونيـه	١٠٫٥٩	١٠٫٥٢	١٠٫٢٨	١٠٫٨٢	١٠٫٥٨	١٠٫٤٩	١٠٫١٣	١٠٫٣٣	١٠٫٠٤	١٠٫٣٥	١٠٫٣٤	١٠٫٧٩	١١٫٤٢	١٠٫٥١
يوليـه	١١٫٠٢	١٠٫٩٣	١٠٫٨٦	١١٫١٩	١٠٫٩٧	١٠٫٩٤	١٠٫٧٥	١٠٫٦٢	١٠٫٥٢	١٠٫٨٣	١٠٫٨٢	١١٫١٩	١١٫٥٩	١٠٫٩٤
أغسطس	١١٫٣٨	١١٫٣١	١١٫٣٦	١١٫٥٦	١١٫٣٣	١١٫٢٨	١١٫٢٨	١١٫٠٠	١١٫٠٧	١١٫٢٢	١١٫٢٤	١١٫٥٤	١١٫٨٠	١١٫٣٤
سبتمبر	١١٫٦٨	١١٫٥٧	١١٫٧٢	١٢٫٠٥	١١٫٦٦	١١٫٥٦	١١٫٦٢	١١٫٢٢	١١٫٤٧	١١٫٤٢	١١٫٧٣	١١٫٩٣	١٢٫٠٥	١١٫٦٧
اكتوبر	١١٫٨١	١١٫٧٠	١١٫٨٣	١٢٫٤١	١١٫٨٢	١١٫٦٢	١١٫٧٨	١١٫٣٢	١١٫٧٤	١١٫٥٤	١٢٫٠١	١٢٫٢١	١٢٫٠٧	١١٫٨٤
نوفـبر	١١٫٨٥	١١٫٧٦	١١٫٩١	١٢٫٤٣	١١٫٨٩	١١٫٦٧	١١٫٨٢	١١٫٢١	١١٫٨٤	١١٫٥٥	١٢٫١٦	١٢٫٣٦	١٢٫٠٠	١١٫٨٨
ديسمبر	١١٫٨٣	١١٫٥٧	١١٫٩٠	١٢٫٣١	١١٫٨٧	١١٫٥٥	١١٫٦٤	١٠٫٤٢	١١٫٧٨	١١٫٥٩	١٢٫١٥	١٢٫٣٥	١١٫٦٨	١١٫٧٤
السـنة : —														
المتوســط	—	١١٫٠٢	١٠٫٩٥	١١٫٣٩	١١٫٢٣	١١٫٠٣	١٠٫٨٤	١٠٫٦٣	١٠٫٦٧	١٠٫٩٢	١٠٫٩٨	١١٫٥٥	١٢٫٠٢	١١٫١٠
أعلى منسوب	١١٫٨٥	١١٫٧٨	١١٫٩٤	١٢٫٥٢	١١٫٨٩	١١٫٧٠	١١٫٨٦	١١٫٣٦	١١٫٨٦	١١٫٦٢	١٢٫١٩	† ١٢٫٤٠	١٢٫٠٨	١١٫٩٣
تاريخ أعلى منسوب... ...	٣٠ أكتوبر – ٢٦ نوفبر	١٦ — ١٩ نوفبر	١٩ نوفبر	٢٩ و ٣٠ أكتوبر	٢٧ أكتوبر – ٢٨ نوفبر	٢٧ — ٣٠ نوفبر	٩ و ١٠ نوفبر	٢٨ — ٣٠ أكتوبر	١٧ — ١٩ نوفبر	١٧–٢٣ ديسمبر	٢٠ — ٢٤ نوفبر	١٨ — ٢٧ نوفبر	٢٧ سبتمبر – ٦ و ٨ أكتوبر	—
أدنى منسوب	١٠٫٠٦	١٠٫١٩	٩٫٩١	١٠٫١٩	٩٫٩٦	١٠٫٠٤	٩٫٨٣	٩٫٩٠	٩٫٦٦	٩٫٩٠	٩٫٨٤	١٠٫٢٤	١١٫٣٨	١٠٫٠٨
تاريخ أدنى منسوب... ...	٩ مايـــو	١٩ و ٢١ مايو	١ — ٣ مايو	٣٠ و ٣١ مارس – ٣ أبريل	١١ مايـــو	٧ مايـــو	١٢–١٨ و ٢٥ – ٢٩ مايو	٢٠ و ٢٣ أبريل	٢٥ مايو	٢٥ – ٢٧ أبريل	٢٤ — ٢٨ أبريل	٣٠ أبريل و ١ و ٤ مايو	٤ يونيه	—

ملاحظة — بدئ بأخذ الارصاد فى ٢٩ أبريل سنة ١٩٠٦ .

* سنة ١٩٠٦ غير داخلة .   † النهاية العظمى الحقيقية لفيضان سنة ١٩١٧ هى ١٢٫٦٦ متر ، ولم يوصل اليها حتى ٢٧ مارس — ٥ أبريل سنة ١٩١٨ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند ملوث عن سنة ١٩٠٦—١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦—١٩١٨
يناير	—	١١و٣٩	١٠و٨٧	١٢و٠٣	١٢و٥٧	١٢و٠٠	١٠و٧١	١٠و٧٢	٩و٩١	١١و٧٧	١٠و٩٢	١٢و٥٦	١٢و٩٠	١١و٥٣ *
فبراير	—	١٠و٥٢	١٠و٣٦	١٠و٨٨	١١و٦٣	١٠و٧٨	١٠و٢٢	١٠و١٥	٩و٧٥	١٠و٥٣	١٠و١٣	١٢و٣٣	١٣و٠٨	١٠و٨٦ *
مارس	—	١٠و٣٤	١٠و٠٣	١٠و٢٥	١٠و٤٨	١٠و٢٥	٩و٩٤	١٠و٠١	٩و٦٧	٩و٩٧	٩و٨٨	١١و٠٢	١٣و٢١	١٠و٤٢ *
ابريل	—	١٠و٢٨	٩و٨٨	١٠و٣٨	٩و٩٨	١٠و٠٤	٩و٨٠	٩و٧٨	٩و٦٧	٩و٧٩	٩و٧٥	١٠و٣٦	١٢و٨٠	١٠و٢١ *
مايو	(١٠و١٧)	١٠و٢٠	٩و٩٨	١٠و٥٩	١٠و٠٦	١٠و٠٤	٩و٦٢	١٠و١٥	٩و٥٥	٩و٩٢	٩و٨٤	١٠و٤٦	١١و٨٢	١٠و١٨
يونيه	١٠و٧٥	١٠و٦٤	١٠و٣٢	١١و٠١	١٠و٦٨	١٠و٦٢	١٠و١٠	١٠و٢٩	٩و٩٥	١٠و٣٨	١٠و٣٨	١٠و٩٦	١١و٦٧	١٠و٦٠
يوليه	١١و٢٨	١١و١٩	١١و٠٨	١١و٤٤	١١و١٨	١١و١٩	١٠و٩٢	١٠و٧٧	١٠و٦١	١١و٠٠	١١و٠١	١١و٤٧	١١و٨٨	١١و١٦
أغسطس	١١و٦٥	١١و٦٢	١١و٦٢	١١و٩٠	١١و٦٠	١١و٥٤	١١و٦٠	١١و٢٢	١١و٣٠	١١و٤٥	١١و٤٦	٣١و٨٣	١٢و١٥	١١و٦١
سبتمبر	١١و٩٩	١١و٩١	١١و٩٧	١٢و٤٧	١١و٩٦	١١و٨٢	١٢و٠٣	١١و٤٥	١١و٧٩	١١و٧٢	١٢و٠١	١٢و١٩	١٢و٤٥	١١و٩٨
أكتوبر	١٢و٢٠	١٢و٠٥	١٢و١٨	١٢و٨٧	١٢و١٨	١١و٩٥	١٢و٢٠	١١و٥٨	١٢و١٤	١١و٨٤	١٢و٤٠	١٢و٥٢	١٢و٤١	١٢و١٩
نوفمبر	١٢و٢٥	١٢و٠٨	١٢و٣٢	١٢و٨١	١٢و٢٧	١٢و٠١	١٢و١٦	١١و٣٠	١٢و٢٢	١١و٨٨	١٢و٦٣	١٢و٦٨	١٢و٣٤	١٢و٢٣
ديسمبر	١٢و٢١	١١و٧٢	١٢و٣٢	١٢و٧٠	١٢و٢٨	١١و٧٥	١١و٧٧	١٠و٢٨	١٢و١٥	١١و٨٦	١٢و٦١	١٢و٧٩	١١و٧٩	١٢و٠٢
السنة : —														
المتوسط	—	١١و١٦	١١و٠٨	١١و٦١	١١و٤١	١١و١٧	١٠و٩٢	١٠و٦٤	١٠و٧٣	١١و٠١	١١و٠٨	١١و٧٦	١٢و٣٨	١١و٢٥
أعلى منسوب	١٢و٢٦	١٢و١٠	١٢و٣٥	١٢و٩٣	١٢و٢٩	١٢و٠٢	١٢و٢٣	١١و٦١	١٢و٢٣	١١و٩٠	١٢و٦٥	†١٢و٨٧	١٢و٤٨	١٢و٢٩
تاريخ أعلى منسوب ...	٢٢ نوفمبر —٣ ديسمبر	٤ — ١٤ نوفمبر	٢٤—٢٧و٢٩ نوفمبر	١٩ — ٢٢ أكتوبر	١٤ — ١٦ ديسمبر	١٠و١١و١٧ —١٩و٢٣ و٢٤ نوفمبر	٢٣و٢٤ أكتوبر	٣٠ أكتوبر —٤ نوفمبر	٥—٢٢ نوفمبر	٢١—٢٤ نوفمبر و٩ ديسمبر	١٩و٢٣و٢٤ نوفمبر	٣١ ديسمبر	١٦—٢١و٣٠ سبتمبر —٣ أكتوبر	—
أدنى منسوب	١٠و٠٢	١٠و١٠	٩و٧٩	١٠و١٢	٩و٨٣	٩و٩٠	٩و٥٨	٩و٧٢	٩و٤٨	٩و٧٢	٩و٦٧	١٠و٢٧	١١و٥٩	٩و٩٨
تاريخ أدنى منسوب ...	١٠ مايو	٢١ مايو	٢٩و٣٠ أبريل	٢٧ — ٣١ مارس	٧ — ٩ مايو	٩ مايو	٧و١١—١٦ مايو	١٧ أبريل	١٥—٢٣ مايو	٢٠و٢١ أبريل	١٩ أبريل	١ مايو	١ يونيه	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى ١٠ مايو سنة ١٩٠٦ .

* سنة ١٩٠٦ غير داخلة   † النهاية العظمى الحقيقية لفيضان سنة ١٩١٧ هى ١٣و٢٣ ولم يوصل اليها حتى ١٤ — ١٨ و ٢٣ — ٢٨ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند كودك فى سنى ١٩٠٦ — ١٩١٨ (بالأمتار)

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦–١٩١٨
يناير	—	١١٫٣٦	١٠٫٨٩	١٢٫٠٤	١٢٫٦٦	١٢٫٠٢	١٠٫٧٦	١٠٫٧٢	٩٫٩٢	١١٫٧٧	١٠٫٨٧	١٢٫٧١	١٣٫١٩	١١٫٥٨ †
فبراير	—	١٠٫٥٣	١٠٫٤٢	١٠٫٨٥	١١٫٥٣	١٠٫٧٨	١٠٫٢٧	١٠٫١٩	٩٫٧٨	١٠٫٥٣	١٠٫١٢	١٢٫٣٣	١٣٫٣٦	١٠٫٨٩ †
مارس	—	١٠٫٣٧	١٠٫٠٤	١٠٫٢٧	١٠٫٤٧	١٠٫٣١	٩٫٩٧	١٠٫٠٤	٩٫٧٠	٩٫٩٦	٩٫٨٩	١٠٫٩٥	١٣٫٤١	١٠٫٤٥ †
أبريل	—	١٠٫٣١	٩٫٨٨	١٠٫٤٥	٩٫٩٨	١٠٫١٦	٩٫٨٢	٩٫٨٠	٩٫٦٨	٩٫٨١	٩٫٧٩	١٠٫٣٨	١٢٫٧٢	١٠٫٢٣ †
مايو	(١٠٫٢٥)	١٠٫٢٣	١٠٫٠٢	١٠٫٦٧	١٠٫١١	١٠٫٠٩	٩٫٦٤	١٠٫٢٢	٩٫٥٥	٩٫٩٦	٩٫٨٩	١٠٫٥٠	١١٫٧٦	١٠٫٢٢
يونيه	١٠٫٨٣	١٠٫٧٣	١٠٫٤١	١١٫١٢	١٠٫٧٧	١٠٫٧٥	١٠٫١٨	١٠٫٣٤	١٠٫٠١	١٠٫٤٦	١٠٫٤٨	١١٫٠٦	١١٫٧٣	١٠٫٦٨
يوليه	١١٫٣٧	١١٫٢٩	١١٫٢٠	١١٫٥٥	١١٫٢٨	١١٫٣٢	١١٫٠٤	١٠٫٨٩	١٠٫٧١	١١٫١١	١١٫١١	١١٫٥٦	١١٫٩٣	١١٫٢٦
أغسطس	١١٫٧٤	١١٫٧٤	١١٫٧٤	١٢٫٠٢	مفقودة *	١١٫٦٥	١١٫٧٣	١١٫٣٣	١١٫٤٢	١١٫٥٤	١١٫٥١	١١٫٩٣	١٢٫٢٥	(١١٫٧٢)
سبتمبر	١٢٫٠٩	١٢٫٠٢	١٢٫٠٧	١٢٫٦٦	(١١٫٩٧)	١١٫٩٣	١٢٫١٤	١١٫٥٣	١١٫٩١	١١٫٧٨	١٢٫١١	١٢٫٣٢	١٢٫٥٣	١٢٫٠٨
أكتوبر	١٢٫٣١	١٢٫١٥	١٢٫٣٠	١٣٫٠٢	١٢٫٢٩	١٢٫٠٦	١٢٫٣٠	١١٫٦٥	١٢٫٢٧	١١٫٩١	١٢٫٥٥	١٢٫٦٩	١٢٫٤٩	١٢٫٣١
نوفمبر	١٢٫٣٧	١٢٫١٦	١٢٫٤٤	١٢٫٩١	١٢٫٣٩	١٢٫١١	١٢٫٢٤	١١٫٣١	١٢٫٣٤	١١٫٩٨	١٢٫٨٠	١٢٫٨٨	١٢٫٤٤	١٢٫٣٤
ديسمبر	١٢٫٢٩	١١٫٧٥	١٢٫٤٤	١٢٫٧٦	١٢٫٤٠	١١٫٨١	١١٫٧٨	١٠٫٢٩	١٢٫٢٣	١١٫٩٤	١٢٫٧٥	١٣٫٠١	١١٫٧٤	١٢٫٠٩
السنة : —														
المتوسط	—	١١٫٢٢	١١٫١٥	١١٫٦٩	(١١٫٤٤)	١١٫٢٥	١٠٫٩٩	١٠٫٦٩	١٠٫٧٩	١١٫٠٦	١١٫١٦	١١٫٨٦	١٢٫٤٦	١١٫٣٢
أعلى منسوب	١٢٫٣٨	١٢٫٢٠	١٢٫٤٦	١٣٫٠٨	١٢٫٤٠	١٢٫١٣	١٢٫٣٥	١١٫٦٩	١٢٫٣٦	١٢٫٠١	١٢٫٨٢	١٣٫١١ ‡	١٢٫٥٧	١٢٫٤٣
تاريخ أعلى منسوب	١٠ — ١٥ نوفمبر	٢٤ أكتوبر	٦ — ٨ ديسمبر	١٧ — ١٩ أكتوبر	١٤ — ١٦ و ١٩ نوفمبر و ٢٩ ديسمبر	٢٧ — ٣١ أكتوبر	٢٣ أكتوبر	٢٦ — ٢٩ أكتوبر	٢٩ أكتوبر — ١١ نوفمبر	٤ و ٥ ديسمبر	٢٥ — ٣٠ نوفمبر	٣١ ديسمبر ‡	٣٠ سبتمبر ١ أكتوبر	—
أدنى منسوب	١٠٫٠٧	١٠٫١٣	٩٫٨٢	١٠٫١٥	٩٫٨٥	٩٫٩٢	٩٫٥٨	٩٫٧٥	٩٫٤٨	٩٫٧٣	٩٫٧١	١٠٫٣٢	١١٫٦٤	١٠٫٠١
تاريخ أدنى منسوب ...	١٣ مايو	٢٠ مايو	٢٦ و ٢٨ أبريل — ١ مايو	٢٧ مارس	٦ — ٨ مايو	٤ و ٥ و ٧ و ٨ مايو	١٠ و ١١ مايه	١٧ — ١٩ أبريل	١٣ — ١٨ مايو	٢٢ أبريل	٢٢ أبريل	٣ — ٨ و ٢٩ أبريل — ١ مايو	٢٦ — ٢٨ مايو	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد فى ١٣ مايو سنة ١٩٠٦ .

(*) لم تؤخذ أرصاد من ١٤ أغسطس لغاية ٣ سبتمبر سنة ١٩١٠ . † سنة ١٩٠٦ غير داخلة . ‡ حقيقة النهاية العظمى لفيضان سنة ١٩١٧ هى ١٣٫٤٥ وهذه لم تبلغ حتى ١٢ و ١٣ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند مالاكال فى سنى ١٩٠٦ — ١٩١٨

الأشهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦—١٩١٨
يناير	١١٫٢٥	١١٫٢٤	١٠٫٨٦	١٢٫٠٠	١٢٫٦٣	١١٫٩٣	١٠٫٦٩	١٠٫٧٠	٩٫٩٢	١١٫٧١	١٠٫٨١	١٢٫٧٠	١٣٫١٨	١١٫٥١
فبراير	١٠٫٤٢	١٠٫٥٣	١٠٫٣٤	١٠٫٧٩	١١٫٣٩	١٠٫٧١	١٠٫٢٥	١٠٫٢٠	٩٫٧٧	١٠٫٤٧	١٠٫١٦	١٢٫٢٤	١٣٫٢٨	١٠٫٨١
مارس	١٠٫٤١	١٠٫٣٥	٩٫٩٧	١٠٫٢٨	١٠٫٤٦	١٠٫٣٠	٩٫٩٦	١٠٫٠٤	٩٫٦٨	٩٫٩٩	٩٫٩٠	١٠٫٨٨	١٣٫٣٠	١٠٫٤٢
ابريل	١٠٫٢١	١٠٫٣١	٩٫٨٢	١٠٫٤٨	٩٫٩٨	١٠٫٠٧	٩٫٨٠	٩٫٨١	٩٫٦٨	٩٫٨٣	٩٫٧٨	١٠٫٤٢	١٢٫٤٨	١٠٫٢١
مايو	١٠٫٢١	١٠٫٢١	١٠٫٠٤	١٠٫٧١	١٠٫١٧	١٠٫١٣	٩٫٦٤	١٠٫٢٧	٩٫٥٥	١٠٫٠٣	٩٫٩٤	١٠٫٥٥	١١٫٦٩	١٠٫٢٤
يونيه	١٠٫٩٣	١٠٫٨٢	١٠٫٥١	١١٫١٧	١٠٫٨٣	١٠٫٧٨	١٠٫٢٢	١٠٫٣٧	١٠٫٠٧	١٠٫٥٦	١٠٫٥٥	١١٫١٨	١١٫٧٩	١٠٫٧٥
يوليه	١١٫٤٤	١١٫٣٦	١١٫٢٨	١١٫٦١	١١٫٣٤	١١٫٣٧	١١٫٠٩	١٠٫٩٦	١٠٫٧٩	١١٫٢٠	١١٫٢٠	١١٫٦٦	١١٫٩٧	١١٫٣٣
أغسطس	١١٫٨٠	١١٫٨٣	١١٫٧٩	١٢٫١٠	١١٫٧٤	١١٫٧٠	١١٫٨٠	١١٫٣٩	١١٫٥٠	١١٫٦٠	١١٫٦٠	١٢٫٠٢	١٢٫٢٧	١١٫٧٨
سبتمبر	١٢٫١٦	١٢٫١٠	١٢٫١١	١٢٫٦٨	١٢٫٠٩	١١٫٩٧	١٢٫١٩	١١٫٥٩	١٢٫٠٢	١١٫٨٤	١٢٫١٥	١٢٫٤١	١٢٫٥٥	١٢٫١٤
اكتوبر	١٢٫٣٦	١٢٫٢١	١٢٫٣٦	١٣٫٠٠	١٢٫٣٣	١٢٫١١	١٢٫٣٤	١١٫٧١	١٢٫٣٥	١١٫٩٦	١٢٫٥٧	١٢٫٧٤	١٢٫٥٤	١٢٫٣٥
نوفمبر	١٢٫٤١	١٢٫١٩	١٢٫٤٩	١٢٫٨٨	١٢٫٤٣	١٢٫١٦	١٢٫٢٧	١١٫٢٨	١٢٫٣٨	١٢٫٠٢	١٢٫٧٦	١٢٫٩٣	١٢٫٤٩	١٢٫٣٦
ديسمبر	١٢٫٣٠	١١٫٦٩	١٢٫٤٩	١٢٫٨٢	١٢٫٤٣	١١٫٧٥	١١٫٧٤	١٠٫٢٨	١٢٫٢٧	١١٫٩٥	١٢٫٧٣	١٣٫٠٤	١١٫٦٩	١٢٫٠٩
السنة : —														
المتوسط	١١٫٣٢	١١٫٢٤	١١٫١٧	١١٫٧١	١١٫٤٨	١١٫٢٥	١١٫٠٠	١٠٫٧٢	١٠٫٨٣	١١٫١٠	١١٫١٨	١١٫٩٠	١٢٫٤٤	١١٫٣٣
أعلى منسوب	١٢٫٤٢	١٢٫٢٤	١٢٫٥٢	١٣٫٠٣	١٢٫٤٥	١٢٫١٧	١٢٫٣٥	١١٫٧٥	١٢٫٤٢	١٢٫٠٦	١٢٫٨٠	١٣٫١٠ *	١٢٫٥٦	١٢٫٤٥
تاريخ أعلى منسوب ...	١٤و١٥—٢٠ نوفمبر —٢ ديسمبر	١٨—٣١ أكتوبر	١—٦ ديسمبر	٩—١٧ أكتوبر	٤—١٤ ديسمبر	١٤—١٦ نوفمبر	١٥—٢٥ أكتوبر	٢٩و٣١ أكتوبر	٢٨ أكتوبر —٢ نوفمبر	٣—١٢ ديسمبر	٦ نوفمبر	٢٩—٣١ ديسمبر*	٢٠ سبتمبر —٦و٨—١٢ أكتوبر	—
أدنى منسوب	١٠٫٠١	١٠٫١٤	٩٫٧٢	١٠٫١٨	٩٫٨٦	٩٫٩٥	٩٫٥٧	٩٫٧٥	٩٫٤٦	٩٫٧٥	٩٫٧١	١٠٫٣٣	١١٫٦٥	١٠٫٠١
تاريخ أدنى منسوب ...	٤و٥ مايو	١٨—٢٠ مايو	٧ أبريل	٢٤—٢٩ مارس	٤و٥ مايو	٣و٤و٦—٨ مايو	١٠ مايو	١٦—١٨ أبريل	١٤ مايو	١٧و١٨ أبريل	١٦—٢١ أبريل	٤—٧و٩ أبريل	١٨—٢٣ مايو	—

ملاحظات — بدئ بأخذ الأرصاد فى ٧ يونيه سنة ١٩٠٨ — وقد استخرجت الأرصاد السابقة لهذا التاريخ من أرصاد مقياس التوفيقية المبنى .

* حقيقة النهاية العظمى لفيضان سنة ١٩١٧ هى ١٣٫٣٥ وهذه لم تبلغ حتى ١١ — ١٥ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات خمسة أيام لأرصاد مقاييس النيل الأبيض عند مالاكال

(بالأمتار)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير	١١٫٠٨	١٠٫٠٢	١٢٫١٤	١١٫٤٣	١٢٫٧٢	١٣٫١٢
٦ — ١٠ «	١٠٫٩٤	٩٫٩٧	١٢٫٠٥	١١٫١٤	١٢٫٧٢	١٣٫١٤
١١ — ١٥ «	١٠٫٧٥	٩٫٩٤	١١٫٩٠	١٠٫٨٧	١٢٫٧٢	١٣٫١٧
١٦ — ٢٠ «	١٠٫٦٢	٩٫٩١	١١٫٦٧	١٠٫٦٦	١٢٫٧٢	١٣٫٢١
٢١ — ٢٥ «	١٠٫٤٨	٩٫٨٧	١١٫٤٣	١٠٫٥١	١٢٫٧٠	١٣٫٢٣
٢٦ — ٣١ «	١٠٫٣٧	٩٫٨٣	١١٫١٥	١٠٫٣٧	١٢٫٦٥	١٣٫٢٢
١ — ٥ فبراير	١٠٫٢٧	٩٫٨٠	١٠٫٨٥	١٠٫٢٨	١٢٫٥٩	١٣٫٢٣
٦ — ١٠ «	١٠٫٢٠	٩٫٧٩	١٠٫٦٢	١٠٫٢٦	١٢٫٥٠	١٣٫٢٥
١١ — ١٥ «	١٠٫١٧	٩٫٧٦	١٠٫٤٦	١٠٫١٩	١٢٫٤٠	١٣٫٢٦
١٦ — ٢٠ «	١٠٫٢١	٩٫٧٤	١٠٫٣٤	١٠٫١٢	١٢٫١٧	١٣٫٢٩
٢١ — ٢٥ «	١٠٫١٨	٩٫٧٦	١٠٫٢٤	١٠٫٠٧	١١٫٨٩	١٣٫٣٢
٢٦ لآخر الشهر	١٠٫١٤	٩٫٧٥	١٠٫١٦	١٠٫٠٤	١١٫٦٥	١٣٫٣٣
١ — ٥ مارس	١٠٫١٣	٩٫٧١	١٠٫١٠	١٠٫٠٠	١١٫٤٦	١٣٫٣٤
٦ — ١٠ «	١٠٫٢١	٩٫٧٠	١٠٫٠٤	٩٫٩٤	١١٫١٩	١٣٫٣٤
١١ — ١٥ «	١٠٫١٤	٩٫٦٩	٩٫٩٧	٩٫٩٠	١٠٫٩٦	١٣٫٣٥
١٦ — ٢٠ «	١٠٫٠٣	٩٫٧٢	٩٫٩٤	٩٫٨٨	١٠٫٧٥	١٣٫٣٣
٢١ — ٢٥ «	٩٫٩٤	٩٫٦٦	٩٫٩٠	٩٫٨٧	١٠٫٥٧	١٣٫٢٨
٢٦ — ٣١ «	٩٫٨٤	٩٫٦٣	٩٫٩٠	٩٫٨٥	١٠٫٤٥	١٣٫١٦
١ — ٥ ابريل	٩٫٨٠	٩٫٦١	٩٫٩٥	٩٫٨١	١٠٫٣٥	١٢٫٩٦
٦ — ١٠ «	٩٫٨١	٩٫٦٨	٩٫٨٧	٩٫٧٨	١٠٫٣٤	١٢٫٧٧
١١ — ١٥ «	٩٫٧٨	٩٫٧٧	٩٫٨١	٩٫٧٤	١٠٫٤٤	١٢٫٥٩
١٦ — ٢٠ «	٩٫٧٦	٩٫٧٢	٩٫٧٦	٩٫٧١	١٠٫٥١	١٢٫٤٣
٢١ — ٢٥ «	٩٫٨٦	٩٫٦٩	٩٫٨٠	٩٫٧٩	١٠٫٤٧	١٢٫١٩
٢٦ — ٣٠ «	٩٫٨٥	٩٫٦٣	٩٫٨٢	٩٫٨٥	١٠٫٣٩	١١٫٩٤
١ — ٥ مايو	٩٫٩٤	٩٫٥٨	٩٫٨٢	٩٫٨١	١٠٫٣٨	١١٫٧٧
٦ — ١٠ «	١٠٫١٧	٩٫٥١	٩٫٨١	٩٫٧٨	١٠٫٤٦	١١٫٧١
١١ — ١٥ «	١٠٫٢٦	٩٫٤٧	٩٫٩٤	٩٫٨٤	١٠٫٦١	١١٫٦٨
١٦ — ٢٠ «	١٠٫٣٧	٩٫٤٩	١٠٫١٧	٩٫٩٤	١٠٫٦١	١١٫٦٥
٢١ — ٢٥ «	١٠٫٤٢	٩٫٥٤	١٠٫١٨	١٠٫٠٦	١٠٫٥٧	١١٫٦٥
٢٦ — ٣١ «	١٠٫٤٤	٩٫٦٩	١٠٫٢٢	١٠٫١٦	١٠٫٦٦	١١٫٦٨
١ — ٥ يونيه	١٠٫٤٠	٩٫٨٠	١٠٫٢٣	١٠٫١٨	١٠٫٨٦	١١٫٧١
٦ — ١٠ «	١٠٫٤٤	٩٫٩١	١٠٫٢٨	١٠٫٣٤	١١٫٠٢	١١٫٧٣
١١ — ١٥ «	١٠٫٤٢	٩٫٩٨	١٠٫٤٤	١٠٫٥١	١١٫١٤	١١٫٧٧
١٦ — ٢٠ «	١٠٫٢٨	١٠٫١١	١٠٫٦٥	١٠٫٦٥	١١٫٢٥	١١٫٨١
٢١ — ٢٥ «	١٠٫٢٦	١٠٫٢٥	١٠٫٨٢	١٠٫٧٦	١١٫٣٥	١١٫٨٢
٢٦ — ٣٠ «	١٠٫٤١	١٠٫٣٦	١٠٫٩٢	١٠٫٨٤	١١٫٤٣	١١٫٨٨
١ — ٥ يوليه	١٠٫٦٩	١٠٫٤٦	١١٫٠٠	١٠٫٩٧	١١٫٥٢	١١٫٩٠
٦ — ١٠ «	١٠٫٨٥	١٠٫٥٨	١١٫٠٧	١١٫٠٧	١١٫٥٧	١١٫٩١
١١ — ١٥ «	١٠٫٩٣	١٠٫٧٣	١١٫١٥	١١٫١٦	١١٫٦٢	١١٫٩٥
١٦ — ٢٠ «	١١٫٠١	١٠٫٨٦	١١٫٢٣	١١٫٢٥	١١٫٦٧	١١٫٩٨
٢١ — ٢٥ «	١١٫٠٩	١٠٫٩٦	١١٫٣١	١١٫٣٢	١١٫٧٢	١٢٫٠٠
٢٦ — ٣١ «	١١٫١٧	١١٫٠٩	١١٫٤٠	١١٫٤١	١١٫٨١	١٢٫٠٤

(تابع) ارصاد مقاييس النيل عند مالاكال (بالأمتار)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ أغسطس	١١٫٢٦	١١٫٢١	١١٫٤٨	١١٫٤٦	١١٫٨٧	١٢٫١٠
٦ — ١٠ «	١١٫٣٢	١١٫٣٦	١١٫٥٣	١١٫٤٩	١١٫٩٤	١٢٫١٤
١١ — ١٥ «	١١٫٣٦	١١٫٤٩	١١٫٥٧	١١٫٥٥	١١٫٩٩	١٢٫١٩
١٦ — ٢٠ «	١١٫٤١	١١٫٥٦	١١٫٦٢	١١٫٦١	١٢٫٠٥	١٢٫٢٧
٢١ — ٢٥ «	١١٫٤٥	١١٫٦٣	١١٫٦٧	١١٫٦٩	١٢٫١٠	١٢٫٣٩
٢٦ — ٣١ «	١١٫٤٩	١١٫٧٢	١١٫٧٢	١١٫٧٩	١٢٫١٦	١٢٫٤٧
١ — ٥ سبتمبر	١١٫٥٢	١١٫٨٤	١١٫٧٩	١١٫٩١	١٢٫٢٤	١٢٫٥٢
٦ — ١٠ «	١١٫٥٥	١١٫٩١	١١٫٨١	١٢٫٠٠	١٢٫٣٣	١٢٫٥٤
١١ — ١٥ «	١١٫٥٩	١١٫٩٦	١١٫٨١	١٢٫١٠	١٢٫٣٩	١٢٫٥٥
١٦ — ٢٠ «	١١٫٦١	١٢٫٠٥	١١٫٨٣	١٢٫٢٠	١٢٫٤٤	١٢٫٥٥
٢١ — ٢٥ «	١١٫٦٣	١٢٫١٥	١١٫٨٧	١٢٫٣١	١٢٫٥١	١٢٫٥٦
٢٦ — ٢٠ «	١١٫٦٤	١٢٫٢٢	١١٫٩١	١٢٫٣٩	١٢٫٥٥	١٢٫٥٦
١ — ٥ أكتوبر	١١٫٦٦	١٢٫٢٦	١١٫٩٣	١٢٫٤٣	١٢٫٦١	١٢٫٥٦
٦ — ١٠ «	١١٫٧٠	١٢٫٣٠	١١٫٩٤	١٢٫٥٠	١٢٫٦٦	١٢٫٥٦
١١ — ١٥ «	١١٫٧١	١٢٫٣٤	١١٫٩٦	١٢٫٥٣	١٢٫٧٤	١٢٫٥٥
١٦ — ٢٠ «	١١٫٧٣	١٢٫٣٨	١١٫٩٦	١٢٫٥٨	١٢٫٧٧	١٢٫٥٣
٢١ — ٢٥ «	١١٫٧٤	١٢٫٤١	١١٫٩٧	١٢٫٦٥	١٢٫٨٠	١٢٫٥٢
٢٦ — ٣١ «	١١٫٧٤	١٢٫٤٢	١١٫٩٨	١٢٫٧١	١٢٫٨٣	١٢٫٥١
١ — ٥ نوفمبر	١١٫٧٢	١٢٫٤١	١١٫٩٩	١٢٫٧٧	١٢٫٨٦	١٢٫٥١
٦ — ١٠ «	١١٫٦٤	١٢٫٤٠	١٢٫٠٠	١٢٫٧٧	١٢٫٨٨	١٢٫٥١
١١ — ١٥ «	١١٫٤٥	١٢٫٣٩	١٢٫٠٢	١٢٫٧٦	١٢٫٩١	١٢٫٥١
١٦ — ٢٠ «	١١٫١٩	١٢٫٣٨	١٢٫٠٣	١٢٫٧٥	١٢٫٩٤	١٢٫٥٠
٢١ — ٢٥ «	١٠٫٩٤	١٢٫٣٦	١٢٫٠٤	١٢٫٧٤	١٢٫٩٧	١٢٫٤٩
٢٦ — ٣٠ «	١٠٫٧٣	١٢٫٣٤	١٢٫٠٤	١٢٫٧٥	١٢٫٩٩	١٢٫٤٠
١ — ٥ ديسمبر	١٠٫٥٥	١٢٫٣٢	١٢٫٠٦	١٢٫٧٥	١٣٫٠١	١٢٫٢٦
٦ — ١٠ «	١٠٫٤١	١٢٫٣١	١٢٫٠٦	١٢٫٧٤	١٣٫٠٢	١٢٫٠٠
١١ — ١٥ «	١٠٫٢٩	١٢٫٢٩	١٢٫٠٥	١٢٫٧٣	١٣٫٠٣	١١٫٧٦
١٦ — ٢٠ «	١٠٫٢٠	١٢٫٢٧	١١٫٩٩	١٢٫٧٢	١٣٫٠٣	١١٫٥٥
٢١ — ٢٥ «	١٠٫١٦	١٢٫٢٥	١١٫٩٠	١٢٫٧٢	١٣٫٠٥	١١٫٤٠
٢٦ — ٣١ «	١٠٫٠٩	١٢٫٢٠	١١٫٧٠	١٢٫٧٢	١٣٫٠٩	١١٫٢٦

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند التوفيقية فى سنى ١٩٠٥ — ١٩١٨

(بالأمتار)

الأشهر	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٥—١٩١٨
يناير	—	١١٫٢٧	١١٫٢٦	١٠٫٨٧	١٢٫٠٤	١٢٫٧٠	١١٫٩٩	١٠٫٦٦	١٠٫٧٤	٩٫٩٠	١١٫٧٤	١٠٫٨١	١٢٫٨٣	١٣٫٣٠	١١٫٥٥ *
فبراير	—	١٠٫٤٦	١٠٫٥٢	١٠٫٣٧	١٠٫٧٨	١١٫٣٩	١٠٫٦٨	١٠٫٢٥	١٠٫١٦	٩٫٧٦	١٠٫٤٧	١٠٫١٨	١٢٫٣٠	١٣٫٣٧	١٠٫٨٢ *
مارس	—	١٠٫٤٥	١٠٫٣٨	٩٫٩٦	١٠٫٢٧	١٠٫٤٦	١٠٫٢٦	٩٫٩٦	١٠٫٠١	٩٫٦٧	٩٫٩٨	٩٫٩١	١٠٫٨٨	١٣٫٣٧	١٠٫٤٣ *
ابريل	—	١٠٫٢٣	١٠٫٣٤	٩٫٨٠	١٠٫٤٩	٩٫٩٧	١٠٫٠٤	٩٫٨٠	٩٫٨٢	٩٫٦٧	٩٫٨٣	٩٫٧٨	١٠٫٤٢	١٢٫٥٢	١٠٫٢١ *
مايو	٩٫٩٢	١٠٫٢٢	١٠٫٢٣	١٠٫٠٤	١٠٫٧٢	١٠٫١٥	١٠٫١١	٩٫٦٢	١٠٫٣٠	٩٫٥٤	١٠٫٠٣	٩٫٩٤	١٠٫٦٠	١١٫٧٣	١٠٫٢٢
يونيه	١٠٫٤٠	١٠٫٩٤	١٠٫٨٢	١٠٫٥٠	١١٫١٩	١٠٫٨٥	١٠٫٧٨	١٠٫٢٦	١٠٫٤١	١٠٫٠٨	١٠٫٥٨	١٠٫٥٧	١١٫٢٠	١١٫٨٥	١٠٫٧٤
يوليه	١١٫٠٤	١١٫٤٧	١١٫٣٨	١١٫٣٠	١١٫٦٤	١١٫٣٧	١١٫٤١	١١٫١١	١١٫٠٠	١٠٫٨١	١١٫٢٢	١١٫٢٢	١١٫٧١	١٢٫٠٣	١١٫٣٤
أغسطس	١١٫٤٨	١١٫٨٥	١١٫٨٨	١١٫٨٤	١٢٫١٤	١١٫٧٨	١١٫٧٤	١١٫٨٣	١١٫٤٣	١١٫٥٣	١١٫٦٤	١١٫٦٤	١٢٫٠٩	١٢٫٥٢	١١٫٨١
سبتمبر	١١٫٨٥	١٢٫٢٢	١٢٫١٥	١٢٫١٧	١٢٫٧٣	١٢٫١٤	١٢٫٠١	١٢٫٢٦	١١٫٦٢	١٢٫٠٦	١١٫٨٩	١٢٫٢٢	١٢٫٤٨	١٢٫٦٠	١٢٫١٧
اكتوبر	١٢٫٠٣	١٢٫٤٢	١٢٫٢٧	١٢٫٤٢	١٣٫٠٥	١٢٫٣٩	١٢٫١٦	١٢٫٤٠	١١٫٧٤	١٢٫٣٩	١٢٫٠١	١٢٫٦٧	١٢٫٨٢	١٢٫٦٠	١٢٫٣٨
نوفمبر	١٢٫١٢	١٢٫٤٧	١٢٫٢٥	١٢٫٥٥	١٢٫٩٤	١٢٫٤٨	١٢٫٢١	١٢٫٣١	١١٫٢٨	١٢٫٤١	١٢٫٠٧	١٢٫٨٦	١٣٫٠٥	١٢٫٥٢	١٢٫٣٩
ديسمبر	١٢٫٠٣	١٢٫٣٦	١١٫٧٤	١٢٫٥٢	١٢٫٩٠	١٢٫٥٠	١١٫٧٩	١١٫٨٤	١٠٫٢٧	١٢٫٣٢	١٢٫٠٠	١٢٫٨٥	١٣٫٠٩	١١٫٥٩	١٢٫١٣
السنة : —															
المتوسط	—	١١٫٣٦	١١٫٢٧	١١٫٢٠	١١٫٧٤	١١٫٥٢	١١٫٢٦	١١٫٠٢	١٠٫٧٣	١٠٫٨٤	١١٫١٢	١١٫٢٢	١١٫٩٦	١٢٫٥٠	١١٫٣٥
أعلى منسوب	١٢٫١٥	١٢٫٤٨	١٢٫٣٠	١٢٫٥٧	١٣٫١٠	١٢٫٥٢	١٢٫٢٢	١٢٫٤٠	١١٫٧٨	١٢٫٤٥	١٢٫١١	١٢٫٨٨	١٣٫٢٥ †	١٢٫٦٥	١٢٫٤٩
تاريخ أعلى منسوب	١٨و١٩ نوفمبر	١٤و١٥و٢٠ نوفمبر —٢ ديسمبر	١٨—٣١ أكتوبر	١٨—٢٣ نوفمبر	١٥ أكتوبر	١١—٢٥ ديسمبر	٢٦ أكتوبر —٢٣ نوفمبر	٢٨—٣٠ سبتمبر ٣—٣٠ اكتوبر	٢٧—٢٩ اكتوبر	٢٧—٣١ اكتوبر	٢—١١ ديسمبر	٦—٨ نوفمبر	٣١ ديسمبر	٢٨و٢٩ أغسطس	
أدنى منسوب	٩٫٧٥	١٠٫٠٠	١٠٫١٥	٩٫٦٩	١٠٫١٧	٩٫٨٧	٩٫٩٠	٩٫٥٥	٩٫٧٧	٩٫٥٠	٩٫٧٤	٩٫٧٢	١٠٫٣٦	١١٫٧٠ ‡ ١١٫١٢	—
تاريخ أدنى منسوب	٣و٤ مايو	٤و٥ مايو	١٨—٢٠ مايو	٧ أبريل	٢٧—٣٠ مايو	٤—٧ مايو	٢٨ ابريل —١٠ مايو	٣و٤ مايو	٤—٦و٩و١٠ ابريل	٨ مايو	١٧و١٨ ابريل	١٥—٢٠ ابريل	٣—٦و٢٩و٣٠ ابريل	١٥—٢٥ مايو ٢٩و٣١ ديسمبر على التوالى	

ملاحظة : بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبنى فى ١ مايو سنة ١٩٠٥ .

* سنة ١٩٠٥ غير داخلة . † حقيقة النهاية العظمى لفيضان سنة ١٩١٧ هى ١٣٫٤٢ مترو هذه لم تبلغ حتى ٢ — ١٤ مارس سنة ١٩١٨ . ‡ عام ١٩١٨ كان له نهايتان صغريان .

متوسطات أرصاد مقاييس النيل الأبيض عند اتيجو فى سنى ١٩٠٦ — ١٩١٨

(بالأمتـــار)

التاريخ	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦–١٩١٨
ينـاير	—	١٢٫٣٨	١٢٫١٧	١٢٫٦٩	١٣٫١٠	١٢٫٦٢	١١٫٩٤	١١٫٨٨	١١٫٤٦	١٢٫٤٦	١٢٫٠٠	١٣٫١٦	١٣٫٥٩	* ١٢٫٤٥
فبراير	—	١٢٫٠٧	١١٫٩٥	١٢٫١٠	١٢٫٤٢	١٢٫٠٤	١١٫٧١	١١٫٦٣	١١٫٣٧	١١٫٨٢	١١٫٦٨	١٢٫٩٠	١٣٫٧١	* ١٢٫١٢
مارس	—	١١٫٩٧	١١٫٧٦	١١٫٨٦	١١٫٩٣	١١٫٨٤	١١٫٥٨	١١٫٥١	١١٫٣٠	١١٫٥٧	(١١٫٥٩)	١٢٫٢٠	١٣٫٨٠	* ١١٫٩١
ابريل	—	١١٫٩٠	١١٫٦١	١١٫٨٦	١١٫٦٠	١١٫٧٠	١١٫٤٦	١١٫٣٨	١١٫٢٤	١١٫٤٧	مفقودة †	١١٫٩٤	١٣٫٤١	‡ ١١٫٧٨
مايو	—	١١٫٨٤	١١٫٦٠	١١٫٨٨	١١٫٦١	١١٫٦٧	١١٫٣٥	١١٫٥١	١١٫١٦	١١٫٥٠	(١١٫٥٩)	١١٫٩٥	١٢٫٩١	* ١١٫٧١
يونيه	(١٢٫٠١)	١٢٫٠٢	١١٫٧٤	١٢٫٠٣	١١٫٨٦	١١٫٩٢	١١٫٥٠	١١٫٥٤	١١٫٣٣	١١٫٦٨	١١٫٧٥	١٢٫٢٢	١٢٫٧٧	١١٫٨٧
يوليه	١٢٫٢٥	١٢٫٢٦	١٢٫١١	١٢٫٣٥	١٢٫١٤	١٢٫٢١	١١٫٩٢	١١٫٨١	١١٫٧٠	١٢٫٠٠	١٢٫٠٠	١٢٫٥٠	١٢٫٨٠	١٢٫١٦
أغسطس	١٢٫٤٨	١٢٫٥٨	١٢٫٤٨	١٢٫٦٨	١٢٫٣٨	١٢٫٤١	١٢٫٤٣	١٢٫٠٨	١٢٫٢٢	١٢٫٢٨	١٢٫٣٧	١٢٫٧٢	١٢٫٩٩	١٢٫٤٧
سبتمبر	١٢٫٧٩	١٢٫٨٢	١٢٫٧٣	١٣٫١٥	١٢٫٦٣	١٢٫٥٨	١٢٫٧٨	١٢٫٢٣	١٢٫٧٤	١٢٫٤٥	١٢٫٨٦	١٢٫٩٩	١٣٫٢٤	١٢٫٧٧
اكتوبر	١٢٫٩٦	١٢٫٩٢	١٢٫٩٢	١٣٫٤٤	١٢٫٨٤	١٢٫٦٨	١٢٫٩٠	١٢٫٣٣	١٣٫٠٤	١٢٫٥٦	١٣٫٢٨	١٣٫٣٠	١٣٫٢٠	٢٢٫٩٥
نوفبر	١٢٫٩٥	١٢٫٨٦	١٢٫٩٩	١٣٫٣٣	١٢٫٩٠	١٢٫٧١	١٢٫٨١	١٢٫١٣	١٢٫٩٢	١٢٫٥٨	١٣٫٣٢	١٣٫٤٣	١٣٫١٧	١٢٫٩٣
ديسمبر	١٢٫٨٦	١٢٫٥٥	١٢٫٩٥	١٣٫٢٤	١٢٫٨٩	١٢٫٤٨	١٢٫٤٦	١١٫٦٤	١٢٫٧٨	١٢٫٥٦	١٣٫٢٢	١٣٫٥٠	١٢٫٨٧	١٢٫٧٧
السنة : —														
المتوسط	—	١٢٫٣٥	١٢٫٢٥	١٢٫٥٥	١٢٫٣٦	١٢٫٢٤	١٢٫٠٧	١١٫٨١	١١٫٩٤	١٢٫٠٨	(١٢٫٣٣)	١٢٫٧٣	١٣٫٢٠	١٢٫٣٢
أعلى منسوب	١٢٫٩٨	١٢٫٩٧	١٣٫٠٠	١٣٫٤٦	١٢٫٩٠	١٢٫٧٢	١٢٫٩٢	١٢٫٣٦	١٣٫٠٦	١٢٫٦١	١٣٫٣٨	١٣٫٨٢	١٣٫٢٩	١٣٫٠١
تاريخ أعلى منسوب	١٩و٢٠ اكتوبر	٢٠و٢١ اكتوبر	٣١ اكتوبر	١٢–٢٢ اكتوبر	٣ نوفبر –٢٢ ديسمبر	٢٢–٢٧و٣١ اكتوبر	١٦–٢٠ اكتوبر	٢٤ اكتوبر –٣ نوفبر	١٢–٢١ اكتوبر	١١–١٤ ديسمبر	٣ نوفبر	١٣و١٥–٢٢ مارس ١٩١٨	٣٠ سبتمبر –١ اكتوبر	—
أدنى منسوب	١١٫٩٣	١١٫٨١	١١٫٥٥	١١٫٨٠	١١٫٥٣	١١٫٦٠	١١٫٣٤	١١٫٣٥	١١٫١٤	١١٫٤٣	(١١٫٥٥)	١١٫٩٠	١٢٫٧٥	١١٫٦٧
تاريخ أدنى منسوب... ...	٣و٤ يونيه	١٩و٢٠ مايو	٢٩و٣٠ ابريل	٣١ مارس ١ ابريل	٣و٨ مايو	٤و٧–٩ مايو	١٣–٢٦ مايو	١٥–١٨ ابريل	٩و١١–١٣و٢٢ –٢٥ مايو	٢٩ ابريل –٢ مايو	٧–١٠ مايو	٣و٨ مايو	١٨و٢٠و٢٦ يونيه	

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد فى ٣ يونيه سنة ١٩٠٦ . العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* سنة ١٩٠٦ غير داخلة . † لم تدون أرصاد عن المدة من ٢٦ مارس لغاية ٦ مايو سنة ١٩١٦ . ‡ سنتى ١٩٠٦ و ١٩١٦ غير داخلتين .

متوسطات أرصاد مقاييس نهر السوباط عند حلة دوليب فى سنى ١٩٠٦ — ١٩١٨

(بالأمتار)

التاريخ	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٦—١٩١٨
يناير	—	١٢و٢٦	١١و٨٦	١٣و١٣	١٣و٨٨	١٣و٠٧	١١و٦٧	١١و٦٩	١٠و٨٧	١٢و٨٨	—*	١٤و١٨	١٤و٧٥	†١٢و٧٥
فبراير	—	١١و٥٠	١١و٣٩	١١و٧٦	١٢و٣٨	١١و٦٧	١١و٢٠	١١و١٥	١٠و٧١	—*	—*	١٣و٤٩	١٤و٨٥	‡١٢و٠١
مارس	—	١١و٣٥	١٠و٩٨	١١و٢٣	١١و٤١	١١و٢٥	١٠و٩٠	١١و٠٠	١٠و٦٢	١٠و٩٤	—*	١١و٨٨	١٤و٧٤	†١١و٤٨
ابريل	—	١١و٣٢	١٠و٨١	١١و٥٠	١٠و٩٢	١١و٠٠	١٠و٧٣	١٠و٧٦	—*	١٠و٧٩	١٠و٧٤	١١و٣٩	١٣و٥٩	§١١و٢٣
مايو	١١و٢٣	١١و٢١	١٠و٩٩	١١و٧٧	١١و١٥	١١و١٠	١٠و٥٦	١١و٢٨	١٠و٥٠	١١و٠٢	١٠و٩٢	١١و٦٠	١٢و٧٨	١١و٢٤
يونيه	١٢و٠٤	١١و٨٨	١١و٥٥	١٢و٣١	١١و٩١	١١و٨٥	١١و٢٥	١١و٣٨	١١و٠٨	١١و٦٣	١١و٦٢	١٢و٢٩	١٢و٩٥	١١و٨٣
يوليه	١٢و٦١	١١و٥٣	١٢و٤٣	١٢و٨١	١٢و٤٩	١٢و٥٣	١٢و٢٢	١٢و٠٩	١١و٩٢	١٢و٣٧	١٢و٣٨	١٢و٨٨	١٣و١٦	١٢و٤٩
أغسطس	١٣و٠٥	١٣و٠٤	١٣و٠١	١٣و٣٩	١٢و٩٦	١٢و٩٢	١٣و٠٥	١٢و٥٧	١٢و٧٦	١٢و٨٦	١٢و٨٥	١٣و٣٢	١٣و٥٩	١٣و٠٣
سبتمبر	١٣و٤٥	١٣و٣٢	١٣و٣٦	١٣و٩٩	١٣و٣٤	١٣و٢١	١٣و٥٠	١٢و٨٠	١٣و٣٣	١٣و١٢	١٣و٤٥	١٣و٨٠	١٣و٨٦	١٣و٤٣
اكتوبر	١٣و٦٥	١٣و٤٦	١٣و٦٦	١٤و٣٢	١٣و٦٠	١٣و٣٧	١٣و٦٦	١٢و٩٨	١٣و٧١	١٣و٢٦	١٣و٩٨	١٤و٢١	١٣و٨٧	١٣و٦٧
نوفمبر	١٣و٧٠	١٣و٤٣	١٣و٨٢	١٤و٢٢	١٣و٧٢	١٣و٤٣	١٣و٥٥	١٢و٣٦	١٣و٧٤	١٣و٣٥	١٤و٢٠	١٤و٤٨	١٣و٨٠	١٣و٦٨
ديسمبر	١٣و٥٨	١٢و٨١	١٣و٧٨	١٤و١٧	١٣و٧٣	١٢و٨٦	١٢و٨٨	١١و٢٤	١٣و٦٢	١٣و٢٤	١٤و٢٠	١٤و٦١	١٢و٧٦	١٣و٣٤
السنة : —														
المتوسط	—	١٢و٣٤	١٢و٣٠	١٢و٨٨	١٢و٦٢	١٢و٣٦	١٢و١٠	١١و٧٨	(١٢و٠٨)	(١٢و٣١)	—	١٣و١٨	١٣و٧٢	١٢و٥٢
أعلى منسوب	١٣و٧٠	١٣و٥٠	١٣و٨٣	١٤و٣٩	١٣و٧٥	١٣و٤٥	١٣و٦٧	١٣و٠٠	١٣و٧٨	١٣و٣٨	١٤و٢٣	+١٤و٦٧	١٣و٨٩	١٣و٧٩
تاريخ أعلى منسوب	٩ نوفمبر — ٦ ديسمبر	٢٠ — ٢٧ اكتوبر	١٦ — ٢٩ نوفمبر	١٢ — ١٣ اكتوبر	٤ — ١٦ ديسمبر	١٦ — ١٨ نوفمبر	١٠ — ٢٣ اكتوبر	٢٦ اكتوبر	٢٢ — ٣١ اكتوبر ٥ نوفمبر	٢ — ١١ ديسمبر	٢٩ ديسمبر — ١١ يناير ١٩١٧	٣١ ديسمبر +	٨ اكتوبر	—
أدنى منسوب	—	١١و١٠	١٠و٧٠	١١و٠٨	١٠و٧٩	١٠و٨٩	١٠و٤٩	١٠و٦٨	١٠و٣٩	١٠و٧٠	١٠و٦٧	١١و٣٠	١٢و٧٤	١٠و٩٦
تاريخ أدنى منسوب... ...	—	٢٠ مايو	٢٨ — ٣٠ ابريل	١ ابريل	٤ مايو	٢٩ و٣٠ ابريل	٩ — ١٢ مايو	١٦ و١٧ ابريل	١٦ و١٧ مايو	١٨ و١٩ ابريل	١٥ و١٦ ابريل	٥ ابريل	١٧ و١٨ و٢١ مايو	—

ملاحظات — بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبنى فى ١١ مايو سنة ١٩٠٦ .

(*) لم تدون أرصاد عن الفترات الآتية : من ١٤ — ٣٠ أبريل سنة ١٩١٤ ومن ٧ — ٢٧ فبراير سنة ١٩١٥ ومن ١٦ — ٢٩ يناير و ١٥ — ١٨ فبراير و ١١ — ٢٠ مارس سنة ١٩١٦ .

(†) سنتى ١٩٠٦ و ١٩١٦ غير داخلتين . (‡) سنى ١٩٠٦ و ١٩١٥ و ١٩١٦ غير داخلة . (§) سنتى ١٩٠٦ و ١٩١٤ غير داخلتين .

(+) حقيقة النهاية العظمى لفيضان سنة ١٩١٧ هى ١٤و٨٧ متر وهذه لم تبلغ حتى ١٩ فبراير سنة ١٩١٨ وأيضا ٢٢ و ٢٣ و ٢٦ فبراير و ٢ مارس سنة ١٩١٨ .

متوسطات خمسة أيام لارصاد مقاييس نهر سوباط عند حلة دوليب

(بالأمتار)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ يناير	١٢٫١٢	١٠٫٩٧	١٣٫٤٢	١٢٫٨٠	١٤٫٢٣	١٤٫٦٨
٦ — ١٠ «	١١٫٩٢	١٠٫٩٢	١٣٫٣٢	١٢٫٦٥	١٤٫٢٣	١٤٫٦٩
١١—١٥ «	١١٫٧٨	١٠٫٨٩	١٣٫١٤	١٢٫٥٢	١٤٫٢٢	١٤٫٧٢
١٦—٢٠ «	١١٫٥٩	١٠٫٨٥	١٢٫٨٣	—	١٤٫١٩	١٤٫٧٦
٢١—٢٥ «	١١٫٤٦	١٠٫٨٠	١٢٫٥٥	—	١٤٫١٥	١٤٫٨٠
٢٦—٣١ «	١١٫٣٤	١٠٫٧٨	١٢٫١٨	—	١٤٫٠٨	١٤٫٨١
١ — ٥ فبراير	١١٫٢٤	١٠٫٧٥	١١٫٨٧	١١٫٢٧	١٣٫٩٩	١٤٫٨٣
٦ — ١٠ «	١١٫١٦	١٠٫٧٣	—	١١٫٢٥	١٣٫٨٧	١٤٫٨٤
١١—١٥ «	١١٫١٤	١٠٫٧١	—	(١١٫١٩)	١٣٫٦٧	١٤٫٨٥
١٦—٢٠ «	١١٫١٤	١٠٫٧١	—	—	١٣٫٣٦	١٤٫٨٦
٢١—٢٥ «	١١٫١٣	١٠٫٦٨	—	—	١٣٫٠١	١٤٫٨٦
٢٦ لآخر الشهر	١١٫٠٩	١٠٫٦٨	—	—	١٢٫٧٦	١٤٫٨٧
١ — ٥ مارس	١١٫٠٧	١٠٫٦٧	١١٫٠٢	—	١٢٫٥١	١٤٫٨٦
٦ — ١٠ «	١١٫١٧	١٠٫٦٤	١٠٫٩٩	—	١٢٫٢١	١٤٫٨٦
١١—١٥ «	١١٫١١	١٠٫٦٢	١٠٫٩٣	(١٠٫٨٤)	١١٫٩٥	١٤٫٨٢
١٦—٢٠ «	١٠٫٩٩	١٠٫٦٥	١٠٫٩٠	١٠٫٨٤	١١٫٧٢	١٤٫٧٨
٢١—٢٥ «	١٠٫٨٩	١٠٫٦١	١٠٫٩٠	١٠٫٨٤	١١٫٥٧	١٤٫٦٨
٢٦—٣١ «	١٠٫٧٩	١٠٫٥٦	١٠٫٩٢	١٠٫٨٠	١١٫٤٣	١٤٫٤٧
١ — ٥ ابريل	١٠٫٧٤	١٠٫٥٥	١٠٫٩٢	١٠٫٧٦	١١٫٣١	١٤٫١٨
٦ — ١٠ «	١٠٫٧٦	١٠٫٦٨	١٠٫٨٢	١٠٫٧٣	١١٫٣٥	١٣٫٩٥
١١—١٥ «	١٠٫٧٢	(١٠٫٧٣)	١٠٫٧٦	١٠٫٦٩	١١٫٤٦	١٣٫٧٣
١٦—٢٠ «	١٠٫٦٩	—	١٠٫٧١	١٠٫٧٠	١١٫٤٧	١٣٫٤٩
٢١—٢٥ «	١٠٫٨٢	—	١٠٫٧٥	١٠٫٧٩	١١٫٣٩	١٣٫٢٢
٢٦—٣٠ «	١٠٫٨٠	—	١٠٫٧٧	١٠٫٨٠	١١٫٣٤	١٢٫٩٨
١ — ٥ مايو	١٠٫٩١	١٠٫٥٢	١٠٫٧٩	١٠٫٧٦	١١٫٣٩	١٢٫٨٢
٦ — ١٠ «	١١٫١٧	١٠٫٤٧	١٠٫٧٧	١٠٫٧٤	١١٫٥٦	١٢٫٧٧
١١—١٥ «	١١٫٢٨	١٠٫٤٢	١٠٫٩٣	١٠٫٨٢	١١٫٦٨	١٢٫٧٦
١٦—٢٠ «	١١٫٣٩	١٠٫٤٢	١١٫١٧	١٠٫٩٢	١١٫٦٢	١٢٫٧٥
٢١—٢٥ «	١١٫٤٣	١٠٫٥١	١١٫١٨	١١٫٠٦	١١٫٥٩	١٢٫٧٥
٢٦—٣١ «	١١٫٤٥	١٠٫٦٦	١١٫٢٢	١١٫١٥	١١٫٧٤	١٢٫٨١
١ — ٥ يونيه	١١٫٤٠	١٠٫٧٩	١١٫٢٤	١١٫٢١	١١٫٩٥	١٢٫٨٥
٦ — ١٠ «	١١٫٤٦	١٠٫٩٠	١١٫٢٩	١١٫٣٩	١٢٫١١	١٢٫٨٨
١١—١٥ «	١١٫٤١	١٠٫٩٨	١١٫٤٩	١١٫٥٨	١٢٫٢٥	١٢٫٩٤
١٦—٢٠ «	١١٫٢٧	١١٫١٤	١١٫٧٥	١١٫٧٤	١٢٫٣٨	١٢٫٩٧
٢١—٢٥ «	١١٫٢٦	١١٫٢٩	١١٫٩٧	١١٫٨٥	١٢٫٤٧	١٣٫٠٠
٢٦—٣٠ «	١١٫٤٧	١١٫٤٠	١٢٫٠٧	١١٫٩٦	١٢٫٥٨	١٣٫٠٤
١ — ٥ يوليه	١١٫٧٧	١١٫٥٣	١٢٫١٤	١٢٫١١	١٢٫٧٠	١٣٫٠٧
٦ — ١٠ «	١١٫٩٥	١١٫٦٩	١٢٫٢٣	١٢٫٢٢	١٢٫٧٦	١٣٫١٠
١١—١٥ «	١٢٫٠٥	١١٫٨٦	١٢٫٣١	١٢٫٣٣	١٢٫٨٥	١٣٫١٤
١٦—٢٠ «	١٢٫١٤	١٢٫٠١	١٢٫٤٠	١٢٫٤٣	١٢٫٩١	١٣٫١٧
٢١—٢٥ «	١٢٫٢٤	١٢٫١١	١٢٫٥٠	١٢٫٥٢	١٢٫٩٨	١٣٫٢٠
٢٦—٣١ «	١٢٫٣٢	١٢٫٢٦	١٢٫٦١	١٢٫٦٢	١٣٫٠٧	١٣٫٢٦

(تابع) أرصاد مقاييس نهر سوباط عند حلة دوليب
(بالأمتار)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ٥ أغسطس	١٢٫٤٢	١٢٫٤٠	١٢٫٧٠	١٢٫٦٥	١٣٫١٥	١٣٫٣٣
٦ — ١٠ »	١٢٫٤٩	١٢٫٥٧	١٢٫٧٦	١٢٫٧١	١٣٫٢١	١٣٫٣٩
١١ — ١٥ »	١٢٫٥٤	١٢٫٧٢	١٢٫٨٣	١٢٫٨٠	١٣٫٢٨	١٣٫٥٦
١٦ — ٢٠ »	١٢٫٥٩	١٢٫٨٣	١٢٫٨٩	١٢٫٨٧	١٣٫٣٣	١٣٫٦٧
٢١ — ٢٥ »	١٢٫٦٥	١٢٫٩٣	١٢٫٩٤	١٢٫٩٥	١٣٫٤١	١٣٫٧٢
٢٦ — ٣١ »	١٢٫٦٩	١٣٫٠٤	١٢٫٩٩	١٣٫٠٨	١٣٫٥٠	١٣٫٧٩
١ — ٥ سبتمبر	١٢٫٧٣	١٣٫١٢	١٣٫٠٦	١٣٫٢٠	١٣٫٦٠	١٣٫٨٤
٦ — ١٠ »	١٢٫٧٦	١٣٫٢٠	١٣٫٠٨	١٣٫٢٩	١٣٫٧١	١٣٫٨٥
١١ — ١٥ »	١٢٫٨٠	١٣٫٢٧	١٣٫١٠	١٣٫٣٨	١٣٫٧٨	١٣٫٨٥
١٦ — ٢٠ »	١٢٫٨٣	١٣٫٣٦	١٣٫١٢	١٣٫٥٠	١٣٫٨٢	١٣٫٨٦
٢١ — ٢٥ »	١٢٫٨٥	١٣٫٤٧	١٣٫١٧	١٣٫٦٢	١٣٫٩٠	١٣٫٨٧
٢٦ — ٣٠ »	١٢٫٨٧	١٣٫٥٦	١٣٫٢١	١٣٫٧١	١٣٫٩٨	١٣٫٨٧
١ — ٥ اكتوبر	١٢٫٩٠	١٣٫٦٠	١٣٫٢٣	١٣٫٧٨	١٤٫٠٤	١٣٫٨٨
٦ — ١٠ »	١٢٫٩٣	١٣٫٦٥	١٣٫٢٤	١٣٫٨٧	١٤٫١١	١٣٫٨٨
١١ — ١٥ »	١٢٫٩٥	١٣٫٦٩	١٣٫٢٥	١٣٫٩٤	١٤٫١٨	١٣٫٨٧
١٦ — ٢٠ »	١٢٫٩٧	١٣٫٧٣	١٣٫٢٦	١٤٫٠١	١٤٫٢٣	١٣٫٨٧
٢١ — ١٥ »	١٢٫٩٩	١٣٫٧٨	١٣٫٢٨	١٤٫٠٩	١٤٫٣٢	١٣٫٨٥
٢٦ — ٣١ »	١٢٫٩٩	١٣٫٧٨	١٣٫٣٠	١٤٫١٤	١٤٫٣٧	١٣٫٨٥
١ — ٥ نوفمبر	١٢٫٩٤	١٣٫٧٧	١٣٫٣١	١٤٫٢٠	١٤٫٤٠	١٣٫٨٥
٦ — ١٠ »	١٢٫٨٠	١٣٫٧٧	١٣٫٣٣	١٤٫٢١	١٤٫٤٤	١٣٫٨٥
١١ — ١٥ »	١٢٫٥٣	١٣٫٧٥	١٣٫٣٥	١٤٫٢١	١٤٫٤٨	١٣٫٨٥
١٦ — ٢٠ »	١٢٫٢٣	١٣٫٧٣	١٣٫٣٥	١٤٫٢٠	١٤٫٥٠	١٣٫٨٣
٢١ — ٢٥ »	١١٫٩٥	١٣٫٧١	١٣٫٣٦	١٤٫٢٠	١٤٫٥٣	١٣٫٧٧
٢٦ — ٣٠ »	١١٫٧٣	١٣٫٧٠	١٣٫٣٧	١٤٫٢٠	١٤٫٥٥	١٣٫٦٥
١ — ٥ ديسمبر	١١٫٥٤	١٣٫٦٨	١٣٫٣٨	١٤٫٢٠	١٤٫٥٦	١٣٫٤٢
٦ — ١٠ »	١١٫٣٨	١٣٫٦٦	١٣٫٣٨	١٤٫٢٠	١٤٫٥٨	١٣٫١٠
١١ — ١٥ »	١١٫٢٥	١٣٫٦٥	١٣٫٣٦	١٤٫١٩	١٤٫٦٠	١٢٫٨٣
١٦ — ٢٠ »	١١٫١٦	١٣٫٦٣	١٣٫٢٩	١٤٫٢٠	١٤٫٦٢	١٢٫٦٣
٢١ — ٢٥ »	١١٫١٠	١٣٫٥٩	١٣٫١٥	١٤٫٢٢	١٤٫٦٣	١٢٫٤٢
٢٦ — ٣١ »	١١٫٠٥	١٣٫٥٣	١٢٫٩٦	١٤٫٢٢	١٤٫٦٥	١٢٫٢٨

ملاحظات : العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

متوسطات مقاييس نهر چور عند واو فى سنى ١٩٠٩ — ١٩١٨
(بالامتار)

الأشهر	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٩—١٩١٨
يناير	—	*	١٠٫٣٧	٩٫٨٦	٩٫٩٨	٩٫٥١	٩٫٦٦	٩٫٥٧	١٠٫١٨	١٠٫٢٦	٩٫٩٢ †
فبراير	—	*	١٠٫٠١	٩٫٦٧	٩٫٧٤	٩٫٣٩	٩٫٥٢	٩٫٣٩	٩٫٩٥	٩٫٩٤	٩٫٧٠ †
مارس	—	*	٩٫٨١	٩٫٥٥	٩٫٥٨	٩٫٣١	٩٫٤٣	٩٫٣٣	٩٫٧١	٩٫٨١	٩٫٥٧ †
ابريل	—	٩٫٦٣	٩٫٧١	٩٫٥٠	٩٫٤٩	٩٫٧٣	٩٫٣٥	٩٫٤٠	٩٫٧٣	٩٫٩٤	٩٫٦١ ‡
مايو	—	١٠٫١٨	١٠٫١٢	٩٫٨٣	١٠٫٣٣	٩٫٩٤	٩٫٧٥	١٠٫٠٧	١٠٫٣٩	١٠٫٢٧	١٠٫١٠ ‡
يونيه	١٠٫٨٥	١٠٫٨٣	١١٫١١	١١٫١١	١٠٫٠٤	١٠٫٣٢	١٠٫٠٧	١٠٫٧٠	١٠٫٩٥	١٠٫٤٨	١٠٫٦٥
يوليه	١١٫٤٢	١١٫٥٦	١٢٫٧٠	١١٫٤٩	١٠٫٣٩	١١٫٣٣	١٠٫٥٥	١١٫٧٧	١١٫٦٩	١٠٫٧٩	١١٫٣٧
أغسطس	١٢٫٩٠	١٣٫٨٨	١٣٫٠٩	١٢٫٨٦	١١٫٣١	١١٫٨٥	١١٫٠٩	١٢٫٩٣	١١٫١٩	١١٫٨٥	١٢٫٤٠
سبتمبر	١٣٫٦٥	١٤٫٣١	١٣٫٤٩	١٣٫٨٨	١١٫٠٦	١٢٫٣٥	١١٫١٩	١٣٫٦٣	١٣٫٨٦	١٢٫٦٣	١٣٫٠٠
اكتوبر	١٣٫٤٥	١٤٫٨٥	١٢٫٢٢	١٤٫٢٢	١٠٫٥٤	١٢٫٦٧	١١٫٧٣	١٤٫٦٢	١٤٫٦٧	١١٫٢١	١٣٫٠٢
نوفبر	١١٫٨٨	١٢٫٩٣	١١٫٢١	١١٫٩٤	١٠٫٣٠	١١٫٣٣	١١٫٠٦	١٢٫٦٠	١٣٫٢٦	١٠٫٤٤	١١٫٧٠
ديسمبر	١٠٫٧١	١١٫٠٤	١٠٫٤١	١٠٫٦٢	٩٫٧١	١٠٫٢٧	١٠٫٠١	١٠٫٩١	١١٫٠١	١٠٫٠٧	١٠٫٤٨
السنة : —											
المتوسط	—	—	١١٫١٩	١١٫٢١	١٠٫٢١	١٠٫٦٧	١٠٫٢٨	١١٫٢٤	١١٫٤٧	١٠٫٦٤	١٠٫٩٦
أعلى منسوب	١٤٫١٤	١٥٫٠٧	١٤٫٣٨	١٤٫٧٠	١١٫٨٢	١٣٫٤٠	١٢٫٢٠	١٥٫١٢	١٤٫٩٤	١٢٫٩٣	١٣٫٨٧
تاريخ أعلى منسوب	٢٥ و ٢٦ سبتمبر	١٩ أكتوبر	٥ سبتمبر	٥ أكتوبر	٢٤ أغسطس	١٥ أكتوبر	٤ أكتوبر	١٢ أكتوبر	٦ و ٧ أكتوبر	٤ سبتمبر	—
أدنى منسوب	—	٩٫٤٠	٩٫٦٥	٩٫٤٧	٩٫٤٤	٩٫٢٧	٩٫٣٢	٩٫٢٤	٩٫٦٠	٩٫٧٠	٩٫٤٥
تاريخ أدنى منسوب	—	١٨ مايو	٢٤—٢٩ أبريل	٢٤ و ٢٧ و ٢٨ أبريل	١٤—١٩ أبريل	٢٨٠ مارس	٢ — ٤ مايو	٢٢ أبريل	٣ — ٧ أبريل	١٩ مارس	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبنى فى ١ يونيه سنة ١٩٠٩ .

(*) لا تتيسر الأرصاد عن المدة من ١٠ يناير لغاية ٢٩ مارس سنة ١٩١٠ . (†) سنتى ١٩٠٩ و ١٩١٠ غير داخلتين . (‡) سنة ١٩٠٩ غير داخلة .

متوسطات أرصاد مقاييس بحر الجبل عند غابة شامبي في سني ١٩٠٧ — ١٩١٨
(بالأمتار)

الاشهر	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٧–١٩١٨
يناير	—	١١ر٤١	١١ر٣١	١١ر٣٧	١١ر٣٨	١١ر١٣	١٠ر٩٩	١٠ر٨٨	١١ر٤٦	١١ر٣٨	١١ر٧٧	١٢ر٣٢	(١١ر٤٠)
فبراير	—	—	١١ر١٦	١١ر٢٩	١١ر١٦	١٠ر٨٤	١٠ر٨٠	١٠ر٧١	١١ر١١	١١ر١٣	١١ر٧٠	١٢ر١١	(١١ر٢٠)
مارس	—	—	١١ر٠٩	١١ر٢٢	—	١٠ر٦٦	١٠ر٦١	١٠ر٦١	١٠ر٧٥	١٠ر٩٨	١١ر٦٤	١٢ر٠٤	(١١ر٠٧)
ابريل	١١ر٤٣	(١١ر١٠)	١١ر١٤	١١ر١٣	—	١٠ر٥٤	١٠ر٥٨	١٠ر٤٩	١٠ر٩٢	١٠ر٩٥	١١ر٦٨	١٢ر٠٤	(١١ر٠٩)
مايو	١١ر٤٨	١١ر١٦	١١ر٢٥	١١ر١٧	١١ر٠١	١٠ر٥٦	١٠ر٧٥	١٠ر٤٥	١١ر٠٠	١١ر٠٨	١١ر٧٣	١٢ر٠٢	١١ر١٤
يونيه	١١ر٥٧	١١ر٢٧	١١ر٤٠	١١ر٢٩	١١ر١٧	١٠ر٧٢	١٠ر٩٣	١٠ر٧٨	١١ر١٥	١١ر٣٢	١٢ر٠٢	١٢ر٠٧	١١ر٣١
يوليه	١١ر٦١	١١ر٣١	١١ر٥١	١١ر٣٧	١١ر٢٧	١٠ر٨٧	١١ر٠٨	١٠ر٩٩	١١ر٣٣	١١ر٥٣	١٢ر٢٥	١٢ر١٢	١١ر٤٤
أغسطس	١١ر٦٢	١١ر٤٦	١١ر٥٤	١١ر٤٤	—	١١ر٠٩	١١ر١٨	١١ر١٩	١١ر٣٦	١١ر٧٦	١٢ر٣١	١٢ر١٤	(١١ر٥٥)
سبتمبر	١١ر٦٢	١١ر٦٢	١١ر٦٩	١١ر٥٧	—	١١ر٣٠	١١ر١٨	١١ر٤٠	١١ر٤٤	١٢ر٠١	— *	١٢ر٠٧	(١١ر٥٩)
أكتوبر	١١ر٥٩	١١ر٦٠	١١ر٧٦	١١ر٧٢	(١١ر٣١)	١١ر٤٦	١١ر١١	١١ر٥٠	١١ر٦٣	١٢ر٣٥	— *	١٢ر٠٠	(١١ر٦٤)
نوفبر	١١ر٥١	١١ر٤٦	١١ر٦٢	١١ر٦٣	١١ر٣٠	١١ر٣٧	١١ر٠١	١١ر٤٩	١١ر٦٣	١٢ر٢٧	— *	١١ر٨٧	(١١ر٥٦)
ديسمبر	١١ر٤٨	١١ر٥٦	١١ر٥٠	١١ر٥٦	١١ر٢٤	١١ر٠٨	١٠ر٩٧	١١ر٤٧	١١ر٥٨	١١ر٩٦	— *	١١ر٧٥	(١١ر٤٧)
السنة : —													
المتوسط	—	(١١ر٤٠)	١١ر٤١	١١ر٤٠	(١١ر٢٣)	١٠ر٩٧	١٠ر٩٣	١١ر٠٠	١١ر٢٨	١١ر٥٦	—	١٢ر٠٥	١١ر٣٧
أعلى منسوب	١١ر٦٥	١١ر٦٧	١١ر٨٠	١١ر٧٧	١١ر٤٠	١١ر٥٥	١١ر٢٠	١١ر٥٨	١١ر٧٠	١٢ر٤٨	قبل ١٢ر٥٠ *	١٢ر١٨	١١ر٧٩
تاريخ أعلى منسوب	٣٠ يوليه –٧ أغسطس	١٣و١٤ سبتمبر	١٢–١٨ أكتوبر	١٨و١٩و٢١ أكتوبر	١٢و١٦و٢٦و٣٠ سبتمبر ٣و٤و١١و١٢و٢٣ و٢٤ أكتوبر	١ نوفبر	١٤ أغسطس –١و٧و١٣ سبتمبر	٢٦–٢٩ أكتوبر	١٨و١٩ أكتوبر	٢٩و٣٠ أكتوبر	بعد ٢٢ سبتمبر	٢٢–٢٤ أغسطس	—
أدنى منسوب	١١ر٤٠	١١ر٠٨	١١ر٠٨	١١ر٠٩	١٠ر٩٢	١٠ر٥٠	١٠ر٥٤	١٠ر٤٠	١٠ر٥٤	١٠ر٩٢	١١ر٦٠	١١ر٩٦	١١ر٠٦
تاريخ أدنى منسوب	١٩و٢٠ أبريل	١٦–٢٥ أبريل	١٤ مارس –١٠ أبريل	٢٨–٣٠ أبريل	٢٢–٢٥و٢٨ أبريل	١٧و٢٧–٢٩ أبريل	١٨و٢٩ أبريل	٢٤ أبريل–٤ مايو	٢٢و٢٣ مارس	٢٣و٢٤ أبريل	٢٠–٢٤ مارس	١٥ مايو	—

ملاحظات — أنشئ مقياس من البناء في مارس سنة ١٩٠٧ .

ارصاد الفترة من ٩ فبراير الى ٦ أبريل سنة ١٩٠٨ والفترة من ٨ أغسطس الى ١ أكتوبر سنة ١٩١١ عديمة القيمة وأرصاد الفترة من ١٤ مارس الى ١٢ أبريل سنة ١٩١١ مفقودة .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة .

* لم تؤخذ أرصاد فيما بين ٢٢ سبتمبر و ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٧ وذلك لأن المياه كانت تعلو المقياس .

متوسطات أرصاد مقاييس بحر الجبل عند بور فى سنى ١٩٠٥—١٩١٨

التاريخ	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٥—١٩١٨
يناير	—	٤٥و١١	٤٩و١١	٢٤و١١	٣٣و١١	٣٠و١١	٠٦و١١	٦٥و١٠	٥٥و١٠	٥١و١٠	٩٤و١٠	—	٤٥و١١	٦٠و١١	(١٣و١١)
فبراير	—	٤٠و١١	٤٨و١١	٢٢و١١	١٢و١١	١٤و١١	٨٧و١٠	٤٢و١٠	٣٤و١٠	٣٠و١٠	٨٠و١٠	—	٤٤و١١	٦٠و١١	(٠١و١١)
مارس	—	٤٠و١١	٤٤و١١	١٧و١١	٠٣و١١	٠٢و١١	٧٠و١٠	١٧و١٠	(١٩و١٠)(١)	١٩و١٠	٧١و١٠	—	٤٤و١١	٥٩و١١	(٩٢و١٠)
ابريل	—	٤١و١١	٤٢و١١	٠٨و١١	١٩و١١	٩٩و١٠	٦٩و١٠	٢٤و١٠	٣٧و١٠	٢٢و١٠	٨٧و١٠	—	٤٨و١١	٥٧و١١	(٩٦و١٠)
مايو	—	٤١و١١	٤٦و١١	١٦و١١	٤٠و١١	٢٤و١١	٨٥و١٠	٤٦و١٠	٩٧و١٠	٦٠و١٠	٠٦و١١	١١و١١	٥٣و١١	٥٦و١١	(١٤و١١)
يونيه	—	٤٤و١١	٤٩و١١	١٨و١١	٣٩و١١	٢٠و١١	١١و١١	٤٨و١٠	٠٣و١١	٦٤و١٠	١٣و١١	٣٠و١١	٥٦و١١	٥٧و١١	(١٩و١١)
يوليه	—	٤٩و١١	٥٠و١١	٣١و١١	٤١و١١	٢٢و١١	١٤و١١	٩١و١٠	١٣و١١	٧٦و١٠	١٢و١١	٣٥و١١	٥٦و١١	٥٥و١١	(٢٧و١١)
أغسطس	—	٥١و١١	٥١و١١	٤٠و١١	٤٢و١١	٣٣و١١	٠٤و١١	٢٠و١١	١٣و١١	٢١و١١	—	٣٩و١١	٥٨و١١	٥٧و١١	(٣٦و١١)
سبتمبر	—	٥٤و١١	٥١و١١	٤٦و١١	٤٨و١١	٤٢و١١	٢٦و١١	٢٦و١١	٩٤و١٠	٢٤و١١	—	٥٣و١١	٦٩و١١	٥٧و١١	(٤١و١١)
اكتوبر	٤٧و١١	٥٣و١١	٥٠و١١	٤١و١١	٤٩و١١	٤٦و١٠	١٦و١١	٢٣و١١	٧٥و١٠	٢٦و١١	—	٦٥و١١	٧٧و١١	٥٤و١١	(٤٠و١١)
نوفمبر	٥٠و١١	٥٤و١١	٥٠و١١	٤٧و١١	٤٠و١١	٤٨و١١	٠٩و١١	٠١و١١	٩٢و١٠	٢٩و١١	—	٤٤و١١	٦٤و١١	٥١و١١	(٣٦و١١)
ديسمبر	٥١و١١	٥٣و١١	٤٤و١١	٤٨و١١	٣٨و١١	٣٤و١١	١٢و١١	٩٦و١٠	٧٨و١٠	٢٨و١١	—	٤٥و١١	٦٠و١١	٣٧و١١	(٣١و١١)
السنة :—															
المتوسط...	—	٤٧و١١	٤٨و١١	٣٠و١١	٣٤و١١	٢٦و١١	٠١و١١	٧٥و١٠	٧٦و١٠	٧٩و١٠	—	—	٥٦و١١	٥٥و١١	(٢٠و١١)
أعلى منسوب... ...	—	٥٦و١١	٥٢و١١	٥٠و١١	٥٠و١١	٥١و١١	٢٩و١١	٣٢و١١	١٦و١١	٣٤و١١	—	٨٧و١١	٨٨و١١	٦٠و١١ يناير—أبريل ٥٨و١١	(٥٠و١١)
تاريخ أعلى منسوب...	—	١٦و٢٤و٢٥ سبتمبر	٢١و٢٣ أغسطس	١٩ نوفمبر —١٤ ديسمبر	٢٢—٣٠ سبتمبر ١—٣و٧—١٥ اكتوبر	٢٢—٢٦ نوفمبر	٨—١٠ سبتمبر	٢٧ سبتمبر —٢ اكتوبر	٢٨—٣١ يوليه ٢٥—٣٠ أغسطس	٢٩و٣٠ نوفمبر	—	٥و٦ اكتوبر	١٣ اكتوبر	١—٧و٩و١٠ يونيه ١١—١٧ أغسطس و٩—٢١ سبتمبر	—
أدنى منسوب... ...	—	٣٨و١١	٤٠و١١	٠٦و١١	٠٠و١١	٩٢و١٠	٦٥و١٠	٠٩و١٠	١٠و١٠	٠٢و١٠	٦٧و١٠	—	٤٤و١١	٣٢و١١ * ٥٥و١١	٨٦و١٠
تاريخ أدنى منسوب...	—	١٠و١١ فبراير	٥—٩ أبريل	٢و٣و١٦—١٨ أبريل	١٩—٢٧ مارس	٦—٩ ١أبريل	٦و١١و١٣و١٩ أبريل	٢١—٢٤ مارس	٢٣—٢٦ مارس	٢٩ أبريل	٢٥و٢٦ مارس	—	٢٥ يناير —٢١ مارس	٣٠ أبريل —١٦ مايو ٧—٢٧ يوليه ٣١ ديسمبر	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبنى فى ١ اكتوبر سنة ١٩٠٥ . قد ألغيت أرصاد المدة من أغسطس سنة ١٩١٥ لغاية أبريل سنة ١٩١٦ .

العلامة بين قوسين تدل على المتوسطات غير المستوفاة . (*) مقدار هبوط المناسيب فيما بين ١ يناير و ٢ اكتوبر كان خمس سنتيمترات فقط .

متوسطات أرصاد مقاييس بحر الجبل عند مونجالا فى سنى ١٩٠٥ — ١٩١٨
(بالأمتار)

	١٩٠٥	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩٠٥—١٩١٨
يناير	—	١١و٩٧	١٢و١٨	١١و٦٦	١١و٤٩	١١و٤٩	١١و٢٨	١١و٠١	١٠و٨٦	١١و٠٢	١١و٢٩	١١و٢٧	١٢و٢١	١٣و٢٤	١١و٦١ *
فبراير	—	١١و٨٩	١٢و٠٢	١١و٤٨	١١و٣٧	١١و٣٨	١١و١٢	١٠و٨٥	١٠و٨٩	١٠و٩١	١١و١٩	١١و١٦	١٢و١٨	١٣و٠٧	١١و٥٠ *
مارس	—	١١و٨٨	١١و٨٦	١١و٣٨	١١و٣٠	١١و٢٦	١١و٠٥	١٠و٧٧	١٠و٨٥	١٠و٩٠	١١و١٧	١١و١٠	١٢و١٠	١٣و٠١	١١و٤٣ *
ابريل	—	١١و٩٧	١١و٩١	١١و٣٢	١١و٧٢	١١و٣٥	١١و١٠	١٠و٨٥	١١و٠٥	١٠و٨٩	١١و٢٥	١١و٢٥	١٢و١٨	١٢و٩٣	١١و٥٢ *
مايو	—	١١و٩٩	١٢و٠٦	١١و٤٣	١١و٨٧	١١و٦٤	١١و٢٦	١٠و٩٦	١١و٥٥	١١و١٦	١١و٥٣	١١و٦٦	١٢و٩٨	١٢و٩٦	١١و٧٧ *
يونيه	١١و٨٧	(١٢و١٧)	١٢و١٣	١١و٥٣	١١و٨٨	١١و٤٥	١١و٢٦	١٠و٩٥	١١و٥٩	١١و٠٨	١١و٦٠	١٢و٠٧	١٣و٣٥	١٢و٨٥	١١و٨٤
يوليه	١١و٩٣	١٢و٤٧	١٢و٠٧	١١و٧٧	١٢و٠٥	١١و٥٥	١١و٤٤	١١و٥١	١١و٦٥	١١و٣١	١١و٤٨	١٢و٢٨	١٣و٣٠	١٢و٧٦	١١و٩٧
أغسطس	١٢و٠٩	١٢و٥٤	١٢و٣٢	١٢و٣٤	١٢و١٠	١٢و٠٣	١١و٤٩	١١و٩٩	١١و٦٢	١١و٩٢	١١و٧٦	١٢و٧٨	١٣و٥٢	١٢و٧٩	١٢و٢٤
سبتمبر	١٢و٥٢	١٢و٩٠	١٢و٤٤	١١و٨٤	١٢و٧١	١٢و٦٢	١١و٧٥	١٢و١٣	١١و٢٤	١١و٨٠	١١و٩٩	١٣و٥٢	١٤و١٢	١٢و٦٠	١٢و٤٤
اكتوبر	١٢و٢٠	١٢و٥٩	١٢و٠١	١١و٦٢	١١و٩٩	١٢و١٧	١١و٧٠	١١و٤٤	١١و١٢	١١و٧٩	١٢و٠٣	١٣و٢١	١٤و٤٦	١٢و٥٤	١٢و٢٠
نوفمبر	١٢و٤٩	١٢و٦٥	١٢و٢٧	١٢و٢٤	١١و٧٠	١٢و٢٣	١١و٧٢	١١و٣٧	١١و٢٧	١٢و٣٤	١١و٩٦	١٢و٨٩	١٣و٥٥	١٢و٢٧	١٢و٢١
ديسمبر	١٢و٤٣	١٢و٣٣	١١و٨٨	١١و٦٤	١١و٧٢	١١و٥٤	١١و٤٤	١١و٢٤	١١و١٣	١١و٦٧	١١و٤٩	١٢و٥٠	١٣و٢٣	١٢و٠٥	١١و٨٨
السنة : —															
المتوسط	—	١٢و٢٨	١٢و١٠	١١و٦٩	١١و٨٢	١١و٧٣	١١و٣٨	١١و٢٦	١١و٢٤	١١و٤٠	١١و٥٦	١٢و١٤	١٣و١٠	١٢و٧٦	١١و٨٨
أعلى منسوب	١٢و٨٦	١٣و١٢	١٢و٨٠	١٢و٩٥	١٣و١٦	١٣و٠٨	١١و٩٨	١٢و٧٨	١٢و٠٥	١٢و٦٢	١٢و٦٥	١٤و٠٨	١٤و٩٠	(١٣و٣٧ † (١٢و٩٥ †	
تاريخ أعلى منسوب	٢٩ أكتوبر	١٢ و١٣ سبتمبر	٧ نوفمبر	٢٩ أغسطس ١٥ نوفمبر	٢٣ سبتمبر	١٧ سبتمبر	٢ و٢٥ سبتمبر	٢٥ سبتمبر	٢٣ يوليه	١٥ نوفمبر	٢٠ سبتمبر	٢٤ سبتمبر	٧ أكتوبر	٢٥ مايو ١٠ أكتوبر بالتوالى	
أدنى منسوب	—	١١و٧٤	١١و٧٢	١١و٢٤	١١و٢٧	١١و٢١	١١و٠٣	١٠و٧١	١٠و٧٠	١٠و٧٨	١١و١٤	١١و٠٧	١٢و٠٠	(١٢و٦٢ † (١١و٩٥ †	
تاريخ أدنى منسوب	—	١٨ مارس	٥ و٦ أبريل	١١ أبريل و ١٤ يونيه	١٢ و١٣ و١٥ و ٢٣ مارس	٨ و ٩ أبريل	٢٦ فبراير –٨ مارس	٢٤ مارس	١١ يناير	٢٨ و٢٩ أبريل	٢٦–٢٨ مارس ١ يونيه	٩ أبريل	٣١ مارس	٣١ يوليه ٣١ ديسمبر بالتوالى	

ملاحظات : بدئ بأخذ الارصاد من المقياس المبنى فى أول يونيه سنة ١٩٠٥ .

* ١٩٠٥ غير داخلة . † فى أثناء سنة ١٩١٨ كان هنالك نهايتان عظميان ونهايتان صغريان .

متوسطات أرصاد مقاييس بحيرة ألبرت عند بوطيابة فى سنى ١٩١٢—١٩١٨
(بالأمتار)

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢—١٩١٨
يناير	—	٩ر٧٠	٩ر٧٨	١٠ر١١	١٠ر٠٥	١١ر٢٢	١٢ر٨٦	* ١٠ر٦٢
فبراير	—	٩ر٦٠	٩ر٦٩	١٠ر٠٠	٩ر٩٣	١١ر٢٠	١٢ر٦٦	* ١٠ر٥١
مارس	—	† ٩ر٤٩	٩ر٦٠	٩ر٩٣	٩ر٨٥	١١ر١٢	١٢ر٤٤	* ١٠ر٤٠
ابريل	—	† ٩ر٤٥	٩ر٥٤	٩ر٩٣	٩ر٨٥	١١ر١٦	١٢ر٢٨	* ١٠ر٣٧
مايو	—	٩ر٥٥	٩ر٥٣	٩ر٩٨	٩ر٩٣	١١ر٤٧	١٢ر٢٠	* ١٠ر٤٤
يونيه	—	٩ر٦٨	٩ر٥٥	٩ر٩٧	١٠ر٠٣	١١ر٧٢	١٢ر٠٢	* ١٠ر٥٠
يوليه	—	٩ر٨٠	٩ر٥٩	٩ر٩٨	١٠ر١٤	١١ر٨٤	١١ر٨٩	* ١٠ر٥٤
أغسطس	—	٩ر٨٣	٩ر٧٢	١٠ر٠٠	١٠ر١٩	١٢ر٠٠	١١ر٧٧	* ١٠ر٥٨
سبتمبر	—	٩ر٨٤	٩ر٨٢	١٠ر٠٠	١٠ر٤٥	١٢ر٣٣	١١ر٦١	* ١٠ر٦٨
اكتوبر	—	٩ر٨٣	٩ر٩٧	١٠ر٠٥	١٠ر٨٩	١٢ر٧٧	١١ر٤٤	* ١٠ر٨٢
نوفمبر	—	٩ر٨٨	١٠ر٠٩	١٠ر١٥	١١ر١٥	١٣ر٠٦	١١ر٢٩	* ١٠ر٩٤
ديسمبر	٩ر٨٠	٩ر٨٨	١٠ر١٨	١٠ر١٦	١١ر٢٨	١٣ر٠١	١١ر١٤	١٠ر٧٨
السنة :—								
المتوسط	—	٩ر٧١	٩ر٧٦	١٠ر٠٢	١٠ر٣١	١١ر٩١	١١ر٩٧	١٠ر٦٠
أعلى منسوب	—	٩ر٩٢	١٠ر٢٦	١٠ر٢٤	١١ر٣٠	١٣ر٠٨	‡ ١٢ر٩٤	١١ر٢٩
تاريخ أعلى منسوب	—	١٧ نوفمبر	١٥ ديسمبر	٨ ديسمبر	١٠و١٥و١٦و٢٠ و٢٣و٢٤ ديسمبر	١٥—٢١و٢٣و٢٤ نوفمبر	١و٢ يناير	—
أدنى منسوب	—	٩ر٤١	٩ر٤٩	٩ر٩١	٩ر٨٢	١١ر٠٦	‡ ١١ر٠٢	١٠ر١٢
تاريخ أدنى منسوب	—	٢٥—٣١ مارس ١٠و١١ أبريل	٢٨ أبريل	٧ أبريل	٢٥—٢٨ مارس	٢٧—٣٠ مارس ١—٦ أبريل	٣١ ديسمبر	—

ملاحظات : بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبنى فى ١٥ نوفمبر سنة ١٩١٢ .

* سنة ١٩١٢ غير داخلة . † أخذت أرصاد بوطيابة من المدة ١١ مارس — ٣٠ أبريل سنة ١٩١٣ من امتداد خشبي للقياس . ‡ كانت مناسيب بحيرة ألبرت مستمرة فى الهبوط طول عام ١٩١٨ .

متوسطات أرصاد مقاييس بحيرة ڤيكتوريا عند عنتبه عن ١٩١٢—١٩١٨ بالمتر

الأشهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨	متوسط ١٩١٢–١٩١٨
يناير	—	١٠ر١٠	١٠ر١٩	١٠ر٣٦	١٠ر٥٠	١٠ر٨٥	١١ر٣١	١٠ر٥٥ *
فبراير	—	١٠ر١٠	١٠ر١٨	١٠ر٣٠	١٠ر٥٢	١٠ر٨٦	١١ر٢٧	١٠ر٣٤ *
مارس	—	١٠ر١٣	١٠ر٢٢	١٠ر٣٤	١٠ر٥٨	١٠ر٨٩	١١ر١٧	١٠ر٥٦ *
أبريل	١٠ر١٧	١٠ر٢٥	١٠ر٢٨	١٠ر٤٧	١٠ر٧٠	١١ر٠٦	١١ر٢١	١٠ر٥٩
مايو	١٠ر٣٨	١٠ر٤٦	١٠ر٤٣	١٠ر٥٤	١٠ر٩٣	١١ر٣٤	١١ر٢٩	١٠ر٧٧
يونيه	١٠ر٣٢	١٠ر٥٨	١٠ر٤٢	١٠ر٦٨	١٠ر٩٩	١١ر٤٢	١١ر٢٨	١٠ر٨١
يوليه	١٠ر٢٣	١٠ر٥١	١٠ر٣٦	١٠ر٥٧	١٠ر٩٢	١١ر٣٧	١١ر٢٢	١٠ر٧٤
أغسطس	١٠ر١٧	١٠ر٤٢	١٠ر٣١	١٠ر٤٩	١٠ر٧٩	١١ر٢٨	١١ر٠٠	١٠ر٦٤
سبتمبر	١٠ر١٢	١٠ر٣١	١٠ر٢٩	١٠ر٤٤	١٠ر٧٩	١١ر٣٣	١٠ر٨٨	١٠ر٥٩
أكتوبر	١٠ر٠٨	١٠ر٢١	١٠ر٢٥	١٠ر٤١	١٠ر٨١	١١ر٣٨	١٠ر٧٩	١٠ر٥٦
نوفبر	١٠ر٠٦	١٠ر٢٣	١٠ر٣١	١٠ر٣٥	١٠ر٨٢	١١ر٤٠	١٠ر٧٠	١٠ر٥٥
ديسمبر	١٠ر٠٨	١٠ر٢٥	١٠ر٣٧	١٠ر٤٤	١٠ر٩٠	١١ر٣٧	١٠ر٦٧	١٠ر٥٨
السنة :—								
المتوسط	—	١٠ر٣٠	١٠ر٣٠	١٠ر٤٥	١٠ر٧٧	١١ر٢١	١١ر٠٧	١٠ر٦٢
أعلى منسوب	—	١٠ر٦٢	١٠ر٥٠	١٠ر٧٠	١١ر٠٠	١١ر٤٤	١١ر٣٦ †	١٠ر٩٤
تاريخ أعلى منسوب	—	٥ و ٦ يونيه	٢١ مايو	٨–١٤ يونيه	٣١ مايو ـ ٥ يونيه	١٨–٢٤ يونيه	١و٢ يناير	—
أدنى منسوب	—	١٠ر٠٢	١٠ر١٤	١٠ر٢٦	١٠ر٤٩	١٠ر٧٩	١٠ر٦٢ †	١٠ر٣٩
تاريخ أدنى منسوب	—	٢٨ فبراير	٢٢ يونيه	٤ فبراير	٧–٩ و ١٤ و ١٨ و١٩–٢٦ و٢٩ يناير –١ فبراير	١٨و١٩ يناير	٣٠و٣١ ديسمبر	—

ملاحظات : فى أول أبريل سنة ١٩١٢ بدئ بأخذ الأرصاد من المقياس المبنى .

* سنة ١٩١٢ غير داخلة . † كانت مناسيب بحيرة ڤيكتوريا مستمرة فى الهبوط طول سنة ١٩١٨ .

الذيل الرابع — تصرفات النهر

التصرفات الفعلية المقاسة بواسطة الكرنتمتر على النيل الرئيسى عند أسوان وأسيوط و بالقرب من القاهرة في المدّة من أبريل الى أغسطس سنة ١٩١٤

التاريخ	بيان المقياس (متر)	مساحة القطاع (متر مربع)	التصرف حسب تعبير مصلحة الطبيعيات (متر مكعب فى الثانية)
الجزيرة (خلف أسوان)			
٤ ابريل	٨٤٫٧٥	١٨٨٩	٦١٧
الخناق (خلف أسوان)			
٢ ابريل	٨٤٫٧٥	١٥٨٦	٦٠٢
٢٨ »	٨٤٫٥٥	١٤٢٧	٥١١
٢٩ »	٨٤٫٥٥	١٤٦٤	٥٢٢
٢٥ مايو	٨٤٫٦٦	١٥٠٦	٥٦٧
٢٦ »	٨٤٫٦٦	١٥٠٤	٥٦٨
٦ يونيه	٨٤٫٧٥	١٥٩٣	٦٢٢
٦ »	٨٤٫٧٥	١٥٩٣	٦٢٠
١٩ »	٨٤٫٨٥	١٦١٠	٦٥١
١٩ »	٨٤٫٨٥	١٦٢٩	٦٦٤
٤ يوليه	٨٥٫٠٥	١٧٠١	٧٠٨
٥ »	٨٥٫٠٥	١٦٦٠	٦٩١
١٩ »	٨٥٫٢٤	١٨٢٧	٨١٣
١٩ »	٨٥٫٢٤	١٨٥٠	٨٢٩
٢٩ »	٨٦٫٢٨	٢٣٩١	١٣٤٨
٢٩ »	٨٦٫٢٨	٢٤٣٠	١٤٠٠
٧ أغسطس	٩٠٫١٤	٤٨٢٢	٥٢٧٨ *
الترعة الابراهيمية (أسيوط)			
٢٩ مارس	٤٧٫٢٣	٢٤٩	١٥٢
٢٤ ابريل	٤٧٫٠٨	٢٣٩	١٤٢
٢ يونيه	٤٧٫٠٥	٢٤٩	١٤٣
٢١ »	٤٧٫١٨	٢٣٩	١٥٢
٨ يوليه	٤٧٫٣٧	٢٥٥	١٧٧
٢١ »	٤٧٫٥٩	٢٩٨	٢١١
٣١ »	٤٧٫٨٣	٣٢١	٢٣٩
قناطر أسيوط (من الامام)			
٢٨ مارس	٤٧٫٢٦	١٥٧٥	٥٨٦
٢٣ ابريل	٤٧٫١٠	١٤٨٣	٥٠٩
٢ يونيه	٤٧٫٠٧	١٤٧٨	٥٢٩
٢١ »	٤٧٫١٩	١٥٤٨	٥٨٤
٢١ »	٤٧٫١٩	١٥٤٨	٥٨٤
٨ يوليه	٤٧٫٣٩	١٦٢٢	٦٣٤
٢١ »	٤٧٫٦١	١٧٧٢	٧٠٧
٣١ »	٤٧٫٩٠	٢١٢٣	٨٢٩
قناطر أسيوط (من الخلف)			
٢٦ مارس	٤٥٫٢٦	٩٨١	٤٢٤
٢٣ ابريل	٤٥٫٠٩	٨٩٠	٣٥٥
٣ يونيه	٤٥٫١١	٨٥٧	٣٣٧
٢٢ »	٤٥٫٢١	٩٢٢	٤٠٨
٢٢ »	٤٥٫٢١	٩٢٢	٤٠٧
٩ يوليه	٤٥٫٣٣	٩٦٥	٤٦٦
٢٢ »	٤٥٫٤٩	١٠٤٤	٥١٠
١ أغسطس	٤٥٫٧٨	١٢٦٥	٦٦٨

التاريخ	بيان المقياس (متر)	مساحة القطاع (متر مربع)	التصرف حسب تعبير مصلحة الطبيعيات (متر مكعب فى الثانية)
الواسطة			
١٢ مايو	١٩٫١٦	١٣٠٦	٣٧٣
١٢ »	١٩٫١٦	١٣٢٩	٣٥٢
١٠ يونيه	١٩٫٠٧	١٣٣٢	٣٨٠
١٠ »	١٩٫٠٧	١٣٢٨	٣٧٥
٢٨ »	١٩٫١١	١٣٥٨	٤١٨
٢٨ »	١٩٫١١	١٣٥٨	٤٢٣
٢٨ »	١٩٫١١	١٣٧٤	٤٣٢
١٤ يوليه	١٩٫٢٤	١٣٧٨	٤٦٨
١٤ »	١٩٫٢٤	١٣٨٩	٤٦٠
٢٧ »	١٩٫٣٤	١٤٥٧	٥٢٨
٢٧ »	١٩٫٣٤	١٤٥٧	٥٢٦
٢٧ »	١٩٫٣٤	١٤٣٢	٥٢٠
٤ أغسطس	١٩٫٥٢	١٤٧٣	٦٠٣
٤ »	١٩٫٥٢	١٥٥٣	٦٢٣
البليدة			
	كريمات		
١٦ مارس	١٩٫٤٩	١٤٢٨	٤٠٩
١٥ ابريل	١٩٫٤٤	١٤١٣	٤١٩
١٦ »	١٩٫٤٠	١٣٦٠	٤١٨
طلمبات الليثى			
١١ يونيه	٢٣٫٢٨	٩	٦
ترعة برمبى			
١٢ مايو	٢٥٫٨٠	٧	٢
ترعة كريمات			
١٢ مايو	٢٥٫٨٠	٥٠	١
الرياح المنوفى (قناطر الدلتا)			
١٤ مايو	١٣٫٦٥ (خلف)	٢٠٣	١٢٥
الرياح التوفيقى (قناطر الدلتا)			
١٤ مايو	١٣٫٠٢ (خلف)	١٠٨	٨٩
رياح البحيرة (قناطر الدلتا)			
١٤ مايو	١٣٫١٥ (خلف)	١٠٣	٦١
فم ترعة الاسماعيلية (قناطر الدلتا)			
١٥ مايو	١٤٫٦٥ (خلف)	٧٩	٣٢
فم ترعة الباسوسية (قناطر الدلتا)			
١٥ مايو	١٤٫٩٥ (خلف)	٣٤	١٢
فم ترعة الشرقاوية (قناطر الدلتا)			
١٥ مايو	١٤٫٥٠ (خلف)	٥٠	٢١

(*) الراصد لا يعتبر هذا الرقم انه مضبوط تماما .

التصرفات الفعلية المقاسة بالكرنتمتر على النيل الرئيسى عند وادى حلفا عن المدّة من يناير الى يوليه سنة ١٩١٤

التاريخ سنة ١٩١٤	رصد المقياس	مساحة القطاع	التصرف حسب تعبير مصلحة الطبيعيات
	متر	متر مربع	متر مكعب فى الثانية
٣ يناير	١ر٧١	١٥١٤	٩١٣
٦ »	١ر٦٦	١٤٩٠	٨٨١
٩ »	١ر٦١	١٤٥١	٨٥٦
١٣ »	١ر٥٧	١٣٨٦	٧٨٢
١٧ »	١ر٥٤	١٣٨٠	٧٧٤
١٩ »	١ر٥٠	١٣٥٧	٧٥٢
٢١ »	١ر٤٨	١٣٣٤	٧٣٥
٢٤ »	١ر٤٥	١٣١٧	٧١٤
٢٨ »	١ر٣٨	١٢٩١	٦٩١
٣١ »	١ر٣٩	١٣٠٠	٦٩٩
٢ فبراير	١ر٣٧	١٢٧٧	٦٧٥
٥ »	١ر٣٤	١٢٥٧	٦٦٠
٨ »	١ر٣٠	١٢٣٨	٦٠٢
١٢ »	١ر٢٦	١٢٢٣	٥٩١
١٦ »	١ر٢٢	١٢٠٥	٥٧٨
١٩ »	١ر٢١	١١٩٨	٥٦١
٢٢ »	١ر١٨	١١٧٨	٥٣٨
٢٦ »	١ر١٧	١١٧٠	٥٣٣
١ مارس	١ر١٥	١١٦١	٥٢٢
٥ »	١ر١٢	١١٣٦	٥٠٦
٩ »	١ر٠٧	١٠٩٢	٤٦٥
١١ »	١ر١٠	١١١٠	٤٧٤
١٤ »	١ر٠٩	١١٠٨	٤٧١
١٧ »	١ر٠٨	١١٠٢	٤٦٩
٢١ »	١ر٠٣	١٠٧٣	٤٥٤
٢٤ »	١ر٠٢	١٠٦٥	٤٥٠
٢٨ »	١ر٠٤	١٠٧٦	٤٥٩
١ ابريل	١ر٠٢	١٠٦٦	٤٤٩
٥ »	٠ر٩٨	١٠٤٩	٤٣٥
٧ »	٠ر٩٤	١٠١١	٤٢٥
١١ »	٠ر٩٨	١٠٣٨	٤٣٣

التاريخ سنة ١٩١٤	رصد المقياس	مساحة القطاع	التصرف حسب تعبير مصلحة الطبيعيات
	متر	متر مربع	متر مكعب فى الثانية
١٦ ابريل	٠ر٩٦	١٠٣٢	٤٢٩
٢٠ »	٠ر٩٨	١٠٥٩	٤٤١
٢٤ »	٠ر٩٥	١٠٢٤	٤٢٦
٣٠ »	٠ر٩٣	١٠١٢	٤١٩
٢ مايو	٠ر٩٢	١٠١٤	٤٢٠
٥ »	٠ر٩٥	١٠٢٨	٤٢٧
٩ »	٠ر٩٢	١٠٠٧	٣٩٨
١٢ »	٠ر٩٣	١٠٢١	٤٠٥
١٥ »	٠ر٩٥	١٠٢٦	٤٠٨
٢٠ »	١ر٠٤	١٠٧٥	٤٤٢
٢٣ »	١ر١٢	١١٤٠	٤٩١
٢٩ »	١ر٠٥	١٠٩١	٤٤٩
٢ يونيه	١ر٠٥	١١٠٠	٤٥٦
١٢ »	٠ر٩٨	١٠٣٩	٤١٠
١٦ »	٠ر٩١	١٠٠٥	٣٩٦
٢١ »	٠ر٨٦	٠٩٨٥	٣٨٥
٢٤ »	٠ر٩٧	١٠٥٨	٤١٩
٢٧ »	١ر١١	١١٣٠	٤٩٣
٣٠ »	١ر٢٢	١١٨٤	٥٥٣
٤ يوليه	١ر٣٧	١٢٤٦	٦٢١
٧ »	١ر٥٧	١٣٨٩	٧٣٠
١٢ »	١ر٥٩	١٣٩٧	٧٣٤
١٥ »	١ر٥٧	١٣٧٠	٧٧٦
١٨ »	١ر٦٤	١٤٧٣	٨٦٥
٢١ »	١ر٩٣	١٥٥٦	٩٥٨
٢٣ »	٢ر٢٨	١٧٦٤	١١٧٨
٢٦ »	٢ر٥٣	١٩٥٣	١٥٠٥
٢٨ »	٣ر١١	٢١٧٥	١٩٨٧
٣٠ »	٣ر٥٣	٢٥٢٣	٢٦١٤

ملاحظة — فى سنة ١٩١٤ كان النهر عند وادى حلفا منقسما عند موقع التصرف الى مجريين . وقد بين مقدار جملة التصرف وجملة مساحات القطاعات العرضية .

متوسطات عشرات أيام وأرصاد فعليـــــة

تصـــرفات المجرن

فى خلال الجزء الأول من زمن فيضان النيل الأزرق تتصد مياه النيل الأبيض عنـد المجرن بتأثير ضغط فيضان النيل الأزرق . وبناء على هذا يصير منحنى ارتباط التصرف بالمقاس عند موجرين عديم الانتظام بحيث لايمكن استعماله فى تقدير متوسطات عشرات الأيام أو التصرفات الشهرية .

وبناء على ذلك قد استعمل منحنى ارتباط التصرف بالزمن لأنه أشد انتظاما وان كان لا يزال بعد قليل الانتظام فى فترة قصيرة أثناء ارتفاع الفيضان فى هذه الفترة تكون التصرفات عند المجرن غير مضبوطة .

متوسطات عشرات أيام لتصرفات المجرن

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ١٠ يناير	٩٤٠	٥٥٧	١١٥٠	١٠٨٠	١٢٩٥	١٣٧٠
١١ — ٢٠ »	٨١٥	٥٢٥	١١٣٠	٩٨٨	١٣١٨	١٣٦٧
٢١ — ٣١ »	٦٨٠	٤٩٠	١٠٧٨	٨٧٢	١٣٢٦	١٣٥٨
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٨٠٧	٥٢٣	١١١٨	٩٧٧	١٣١٣	١٣٦٥
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢١٦٠	١٤٠٠	٢٩٩٠	٢٦٢٠	٣٥٢٠	٣٦٦٠
١ — ١٠ فبراير	٦١٢	٤٥٣	٩٨٠	٧٥٥	١٣١٨	١٣٤٠
١١ — ٢٠ »	٥٦٥	٤٣٠	٨٤٥	٦٥٥	١٢٩٠	١٣٢٩
٢١ — ٣١ »	٥١٥	٤١٣	٧٣٢	٥٧٠	١٢٣٨	١٣١٧
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٥٦٨	٤٣٣	٨٦١	٦٦٣	١٢٨٥	١٣٣٠
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٣٧٠	١٠٥٠	٢٠٨٠	١٦٦٠	٣١١٠	٣٢٢٠
١ — ١٠ مارس	٤٨٨	٤١٥	٦٤٠	٥١٩	١١٣٨	١٣١٠
١١ — ٢٠ »	٤٨٢	٤٢٠	٥٧٠	٤٩٠	٩٩٢	١٣٠٨
٢١ — ٣١ »	٤٧٩	٤١٥	٥١٠	٤٧٨	٨٥٥	١٣٤٨
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٤٨٣	٤١٧	٥٧١	٤٩٥	٩٩٠	١٣٢٣
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٢٩٠	١١٢٠	١٥٣٠	١٣٣٠	٢٦٥٠	٣٥٤٠
١ — ١٠ أبريل	٤٦٠	٤٠٨	٤٦٧	٤٧٠	٧٣٠	١٥١٠
١١ — ٢٠ »	٤٥٥	٤٠٥	٤٣٨	٤٦٥	٦٤٨	١٦٩٤
٢١ — ٣٠ »	٤٥٨	٤٠٨	٤١٤	٤٦٣	٦١٢	١٧٠٨
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٤٥٨	٤٠٧	٤٤٠	٤٦٦	٦٦٣	١٦٣٧
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١١٩٠	١٠٥٠	١١٤٠	١٢١٠	١٧٢٠	٤٢٤٠
١ — ١٠ مايو	٤٦٥	٤٣٠	٤٠٦	٤٦٥	٦١٠	١٦٢٨
١١ — ٢٠ »	٤٧٥	٤٥١	٤٣٧	٤٧٥	٦٢٧	١٥٢١
٢١ — ٣١ »	٥١١	٤٤٥	٥٠٨	٤٩٦	٦٦٦	١٤١٦
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٤٨٥	٤٤٢	٤٥٢	٤٧٩	٦٣٥	١٥١٨
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٣٠٠	١١٨٠	١٢١٠	١٢٨٠	١٧٠٠	٤٠٧٠
١ — ١٠ يونيه	٥٥٦	٤٣٩	٥٧٧	٥٤٠	٧٥٥	١٣١٠
١١ — ٢٠ »	٥٨٦	٤٥٠	٦٠٠	٥٩٨	٩٢٠	١٢٠٧
٢١ — ٣٠ »	٦١١	٤٧٥	٥٣٢	٦٠٤	١١٦٥	١٠٩٩
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٥٨٤	٤٥٥	٥٧٠	٥٨١	٩٤٧	١٢٠٥
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٥١٠	١١٨٠	١٤٧٠	١٥١٠	٢٤٥٠	٣١٢٠

متوسطات عشرات أيام لتصرفات المجرى (تابع ما قبله)

التاريخ	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ١٠ يوليه	٦٠٥	٥٠٥	٦٦٠	٥٤٠	١٠٤٧	١٠٠٠
١١—٢٠ «	٥٨٥	٤١٠	٧١٠	٣٨٦	٤٩٣	٩٢٠
٢١—٣١ «	٦٣٥	١٣٥	٦٧٨	٢٩١	٤١٧	٨٤٨
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٦٠٩	٢٤٧	٦٨٣	٤٠٢	٦٤٥	٩٢٠
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين... ...	١٦٣٠	٦٦٠	١٨٣٠	١٠٨٠	١٧٣٠	٢٤٦٠
١ — ١٠ أغسطس	٧٢٢	١٢٥	٣٣٤	٠٨٩	٣٠٣	٧٨٧
١١—٢٠ «	٤٠٠	١٥٠	٩٥٥	١٤٧	٧٠٠	٧٢٦
٢١—٣١ «	٥٨٥	٨٨٥	٩٩٧	٨٤٠	٢١٥	٦٠٢
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٥٧٠	٤٠٣	٧٧٠	٣٧٤	٤٠٠	٧٠٢
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين... ...	١٥٣٠	١٠٨٠	٢٠٦٠	١٠٠٠	١٠٧٠	١٨٨٠
١ — ١٠ سبتمبر	٨٠٠	١١٠٨	٧٩٧	٥٦٢	٤٧٠	١—٥ سبتمبر ١٠٩٠ * ٦—١٠ سبتمبر ١٦٨٤ *
١١—٢٠ «	٦٩٠	١٤٦٥	٦٩٦	١٠٨٢	٦٣٥	١٩٨٤
٢١—٣٠ «	١٠٨٠	١٠٦٠	٨٧٠	١٤٢٨	١١٥٧	٢٠٦١
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٨٥٧	١٢١٢	٧٨٨	١٠٢٤	٧٥٤	١٨١١
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين... ...	٢٢٢٠	٣١٤٠	٢٠٤٠	٢٦٥٠	١٩٥٠	٤٦٩٠
١ — ١٠ أكتوبر	٩٩١	١١٦٨	١٢٠٥	١٠٣٥	١٨٥٠	١٨٤٠
١١—٢٠ «	٩٣٠	١٢٤٠	١٢٩٠	١٢٦٧	١٩٧٠	١٦٨٤
٢١—٣١ «	٨٧٧	١٥٣٥	١٤٠٨	١٨٨٥	٢٠١٥	١٦٠١
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٩٣١	١٣٢١	١٣٠٤	١٤١١	١٩٤٧	١٧٠٥
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين... ...	٢٤٩٠	٣٥٤٠	٣٤٩٠	٣٧٨٠	٥٢٢٠	٤٥٧٠
١ — ١٠ نوفمبر	٩١٠	١٢٥٨	١٣٢٠	١٤٣١	١٨٠٥	١٥٦١
١١—٢٠ «	٩٢٧	١٤٥١	١١٣٤	١٤٧٧	١٥٣٨	١٥١٦
٢١—٣٠ «	٨٨٠	١٣٤٠	١١٩٥	١٤٤٠	١٣٨٦	١٤٥٧
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٩٠٦	١٣٥٠	١٢١٦	١٤٤٩	١٥٩٣	١٥١١
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين... ...	٢٣٥٠	٣٥٠٠	٣١٥٠	٣٧٦٠	٤١٣٠	٣٩٢٠
١ — ١٠ ديسمبر	٨١٧	١٢٥٥	١١٣٥	١٢٨٥	١٤٧٥	١٣٨٠
١١—٢٠ «	٦٧١	١٢٠٢	١٢٨٨	١٢٤٠	١٤٠٥	١٢٣٦
٢١—٣١ «	٥٨٢	١١٦٥	١١٩٠	١٢٣٨	١٣٢٥	١١٢٩
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٦٨٧	١٢٠٦	١٢٠٤	١٢٥٤	١٣٩٩	١٢٤٤
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين... ...	١٨٤٠	٣٢٣٠	٣٢٢٠	٣٣٦٠	٣٧٥٠	٣٣٣٠

محسوبة من منحنيات ارتباط التصرف بالزمن السنوية .

* نظرا لشدة انحدار المنحنى قد أخذت المتوسطات عن خمسات أيام لا عن عشرات أيام .

أرصـــاد فعليـــــة

الخـــرطوم (المجرى) ســـنة ١٩١٣

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانيــة
١ ينـاير	١١٫٢٤	١٫٢١	٩٧٨
٥ »	١١٫١٧	١٫٢١	٩٤٤
٩ »	—	١٫١٧	٨٦٢
١٢ »	—	١٫١٨	٨٧٩
١٦ »	—	١٫١٤	٨١٩
١٩ »	—	١٫٠٧	٧٢٩
٢٢ »	—	١٫١٠	٧٤٧
٢٦ »	١٠٫٥٩	١٫٠٩	٦٩٣
٢٩ »	١٠٫٦٠	١٫٠١	٦٢٠
٢ فـبراير	١٠٫٤٦	١٫٠٥	٦١٣
٥ »	١٠٫٤٧	١٫٠٦	٦٢١
٩ »	١٠٫٣٩	١٫٠٧	٥٩٧
١٢ »	١٠٫٣٣	١٫٠٤	٦٠١
١٧ »	١٠٫١٧	١٫٠٠	٥١٢
٢٠ »	١٠٫٢٠	١٫٠٨	٥٦١
٢٣ »	١٠٫٢٥	١٫٠٩	٥٨٤
٢٧ »	١٠٫١٤	٠٫٩٨	٤٧٩
٢ مارس	١٠٫١٦	١٫٠٦	٥٢١
٦ »	١٠٫٠٥	٠٫٩٧	٤٥٣
٩ »	١٠٫٠٨	١٫٠١	٤٨٩
١٢ »	١٠٫٠٩	١٫٠٢	٥٠٤
١٦ »	١٠٫٠٦	١٫٠٣	٥٠٦
١٩ »	١٠٫٠١	٠٫٩١	٤٧٤
٢٣ »	٠٩٫٩٩	١٫٠٤	٥٠٧
٣٠ »	٠٩٫٩٣	١٫٢٤	٤١٨
٣ ابريـل	٠٩٫٩٠	٠٫٩٥	٤١٣
٦ »	٠٩٫٨٠	١٫١١	٤٩٢
١٠ »	٠٩٫٨٣	١٫٠[illegible]	٤٦٠
١٣ »	٠٩٫٧٨	١٫١٢	٤٧٠
١٧ »	٠٩٫٧٨	١٫٠٦	٤٦٩
٢١ »	٠٩٫٨٣	١٫٠٨	٤٨٤
٢٤ »	٠٩٫٨٢	٠٫٩٦	٤١٢
٢٧ »	—	١٫٠٠	٤٤٦
٣٠ »	—	١٫٠٢	٤٤٥
٤ مايـو	—	١٫٠٢	٤٧٠
٨ »	٠٩٫٩٤	١٫٠٠	٤٨٨
١١ »	١٠٫٠١	١٫٠٠	٤٩٠
١٤ »	١٠٫٠١	٠٫٩٤	٤٦٢
١٨ »	١٠٫١٨	٠٫٨٤	٤٣٧
٢١ »	١٠٫٣٤	٠٫٨٨	٤٩٤
٢٥ »	—	١٫٠٠	٥٦٩
٢٩ »	١٠٫٢٩	٠٫٨٦	٤٦١

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانيــة
١ يونيـه	١٠٫٣٦	٠٫٩٥	٥٤٤
٥ »	١٠٫٤٠	٠٫٩٧	٥٦١
٨ »	—	٠٫٩٧	٥٦٥
١٥ »	١٠٫٣٢	١٫٠٤	٥٨١
١٨ »	١٠٫٣١	١٫٠٢	٥٨٧
٢٢ »	١٠٫٢١	١٫٠٣	٥٦٦
٢٦ »	١٠٫٢٣	١٫١٦	٦٧٢
٢٩ »	١٠٫١٠	١٫١٦	٦٢٢
٢ يوليـه	١٠٫٠٥	١٫١٣	٦٠٠
٧ »	١٠٫٣٥	٠٫٩٧	٥٨٠
١٠ »	١٠٫٥١	٠٫٩٧	٦١٧
١٢ »	١٠٫٧١	٠٫٧٧	٥٢٧
١٥ »	١١٫٢٠	٠٫٦٣	٥٢٦
١٩ »	١١٫١٧	٠٫٧٩	٦٤٤
٢٢ »	١١٫٢٧	٠٫٧٦	٦٤٧
٢٦ »	—	٠٫٧٣	٦٣٩
٢٩ »	—	٠٫٦٥	٦٣٢
٢ أغسطس	١١٫٩٨	٠٫٥٦	٥٩٩
٥ »	١٢٫١٤	٠٫٧٥	٨٤٥
٩ »	١٢٫٣٤	٠٫٤٣	٥١٨
١٢ »	١٢٫٩٠	٠٫٢٠	٢٩٣
٢٩ »	١٣٫٠٦	٠٫٧١	١٠٢١
١١ سبتمبر	١٢٫١٨	٠٫٨٥	٩٨٣
١٤ »	١٢٫٢٠	٠٫٧٩	٩١٩
١٨ »	١٢٫١٢	٠٫٧٨	٨٨٣
٢١ »	١١٫٩٣	٠٫٨٧	٩٢٩
٢٥ »	١١٫٧٠	٠٫٨٥	٨٣٩
٢٨ »	١١٫٦٢	٠٫٩٠	٨٥٠
١ نوفمبر	١١٫٥٣	٠٫٩٨	٩٠٣
٤ »	١١٫٤٢	١٫٠٢	٩٣٠
٨ »	١١٫٣٦	١٫٠٥	٩٣٣
١٢ »	١١٫٢٤	١٫٠٦	٩٠١
١٥ »	١١٫٢٥	١٫١٣	٩٥٧
١٨ »	١١٫١٧	١٫١٣	٩٣٥
٢٢ »	١١٫٠٥	١٫١١	٨٧٠
٢٥ »	١٠٫٩٨	١٫١٣	٨٨٤
٢٩ »	١٠٫٩٥	١٫١٣	٨٦٣
٢ ديسمبر	١٠٫٩٠	١٫١٩	٨٨٤
٦	١٠٫٧١	١٫١٢	٧٩٣
١٠ »	١٠٫٦٤	١٫١٠	٧٤٦
١٨ »	١٠٫٣٦	٠٫٩٧	٥٩٢
٢٧ »	١٠٫٢٠	١٫٠٣	٥٨٠
٣٠ »	١٠٫١٦	١٫٠٠	٥٧٤

الخرطوم (المجرن) سنة ١٩١٤

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
٦ يناير	١٠٫٠٨	١٫٠٠	٥٥٢
١٣ »	٩٫٩٥	٠٫٩٥	٥٣٣
٢٠ »	٩٫٩١	١٫٠١	٥١٣
٢٧ »	٩٫٧٧	٠٫٩٦	٤٥٥
٣ فبراير	٩٫٧٥	٠٫٩٨	٤٦٠
١٠ »	٩٫٦٧	١٫٠٠	٤٥٦
١٨ »	٩٫٥٦	٠٫٦٨	٣٥٨
٢٤ »	٩٫٥٦	٠٫٩٣	٤١٢
٣ مارس	٩٫٥٨	٠٫٩٧	٤١٥
١٠ »	٩٫٥٤	١٫٠٠	٤١٨
١٧ »	٩٫٥٥	١٫٠٩	٨٣١
٢٦ »	٩٫٥١	٠٫٩٩	٤١٥
٣١ »	٩٫٥٠	٠٫٩٨	٤١١
٩ ابريل	٩٫٥٠	٠٫٩٨	٤١٠
١٦ »	٩٫٤١	٠٫٩٤	٣٨٣
٢١ »	٩٫٥١	١٫٠٢	٤٤٤
٢٨ »	٩٫٤٠	٠٫٨٧	٣٦٧
١ مايو	٩٫٦٦	٠٫٩٦	٤٣٦
٦ »	٩٫٧٧	٠٫٨٩	٤٣٠
١٢ »	٩٫٦٣	١٫٠٠	٤٥٠
١٩ »	٩٫٥٣	١٫٠٧	٤٦١
٢٧ »	٩٫٣٩	١٫٠٥	٤٢٩
٢ يونيه	٩٫٣٧	١٫٠٨	٤٤٢
٩ »	٩٫٨٤	٠٫٨٥	٤٣٢
١٦ »	٩٫٩٩	٠٫٨١	٤٥٠
٢٣ »	١٠٫٤٥	٠٫٨٢	٥٤٦
٣٠ »	١٠٫٤٧	٠٫٦٩	٤٦٤
٧ يوليه	١٠٫٩٥	٠٫٦٢	٥١١
١٣ »	١١٫١٨	٠٫٦٢	٥٢٩
٢٢ »	١٢٫٤٨	٠٫٢١	٢٧٢
٢٥ »	١٣٫٢٨	— ٠٫٧٠	— ١١٧٠
٢٦ »	١٣٫٥٦	— ٠٫٤٦	— ٨٤٦
٢٨ »	١٣٫٨٠	٠٫١٧	٣١٤
١ أغسطس	١٣٫٩٩	٠٫٢٨	٥٤٥
٣ »	١٤٫١٧	٠٫٠٨	١٥٩
٤ »	١٤٫٣٦	— ٠٫٠٢	— ٣٨
٥ »	١٤٫٤٧	— ٠٫٠١	— ١٥
٦ »	١٤٫٦١	٠٫١٣	٣٢١
١٠ »	١٥٫٠٧	٠٫٢٠	٥١٨
١٢ »	١٤٫٣٢	— ٠٫١٢	— ٣٣٦
١٧ »	١٥٫٣٧	٠٫٢٠	٥٣٨
١٩ »	١٥٫٥٣	٠٫٠٩	٧٣
٢١ »	١٥٫٦٧	— ٠٫١٤	— ٣٩٤
٢٢ »	١٥٫٦٨	٠٫٠٥	١٣٥
٢٤ »	١٥٫٦٣	٠٫٤٤	١٢٢٦
٢٦ »	—	٠٫٣٩	١٠٦٤
٢٧ »	١٥٫٥٢	٠٫٥٨	١٥٢٥
٢٩ »	١٥٫٤٥	٠٫٤٢	١١١٣
٣٠ »	١٥٫٤٢	٠٫٥٠	١٢٨٩
١ سبتمبر	١٥٫٣٤	٠٫٥٠	١٢٤٣
٢ »	١٥٫٢٨	٠٫٥٨	١٤١٥
٣ »	١٥٫١٧	٠٫٦٤	١٥٣٧

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
٥ سبتمبر	١٥٫٣٠	٠٫٢٨	٦٩٧
٦ »	١٥٫٢٨	٠٫٣٤	٨٧٣
٨ »	١٥٫٢٨	٠٫٣٥	٧٨٦
٩ »	١٥٫٣٠	٠٫٤٨	١٢٢٥
١٠ »	١٥٫١٨	٠٫٥٨	١٤٤٥
١١ »	١٥٫١٠	٠٫٦٠	١٤٢٨
١٢ »	١٥٫١٠	٠٫٥٩	١٤٢٩
١٣ »	١٥٫٠٣	٠٫٦٨	١٥٩٢
١٤ »	١٤٫٩٢	٠٫٦٤	١٤٥٨
١٥ »	١٤٫٩٢	٠٫٧٤	١٦٢٩
١٧ »	١٤٫٨٤	٠٫٦٧	١٤٥٧
١٨ »	١٤٫٨٠	٠٫٦٦	١٤٢٦
٢٠ »	١٤٫٧٨	٠٫٥٧	١٢١٩
٢١ »	١٤٫٨٠	٠٫٥١	١٠٧٠
٢٢ »	١٤٫٨١	٠٫٤٠	٨٤٨
٢٨ »	١٤٫٧٥	٠٫٥٩	١٢٤٥
١ اكتوبر	١٤٫٨٨	٠٫٣٦	٨٤٢
٣ »	١٤٫٩٠	٠٫٥١	١١٥٦
٦ »	١٤٫٨٢	٠٫٦٤	١٤٠٥
٨ »	١٤٫٧٨	٠٫٥٤	١١٨٣
١٢ »	١٤٫٧٨	٠٫٥٠	١٠٨٧
١٣ »	١٤٫٧٥	٠٫٣٩	٨٣٢
١٥ »	١٤٫٨٥	٠٫٥٩	١٣٣٧
٢٠ »	١٤٫٢٨	٠٫٩٢	١٥٠١
٢٢ »	١٤٫١٦	٠٫٨٧	١٤٥١
٢٤ »	١٤٫٠٨	٠٫٩٤	١٤٨٠
٢٧ »	١٣٫٨٧	١٫٠٦	١٥٦٩
٢٩ »	١٣٫٧٢	١٫١٤	١٦١٦
٣ نوفمبر	١٣٫٥٥	١٫٠٠	١٤١٠
٥ »	١٣٫٦٠	٠٫٦٨	٩٥٩
٧ »	١٣٫٦٩	٠٫٧٨	١١٤٨
١٠ »	١٣٫٤٢	٠٫٩٥	١٣٦٩
١٢ »	١٣٫٤٢	١٫١٠	١٤٧١
١٤ »	١٣٫٤٠	١٫١١	١٤٩٧
١٧ »	١٣٫١٥	١٫١٦	١٤٢٦
١٨ »	١٣٫٠٧	١٫٢٣	١٤٦٧
٢١ »	١٢٫٩٢	١٫١٩	١٣٠١
٢٦ »	١٢٫٦٥	١٫٢٣	١٢٧١
٢٨ »	١٢٫٥٩	١٫٣٣	١٣٣١
١ ديسمبر	١٢٫٤٣	١٫٣٤	١٢٦٠
٣ »	١٢٫٣٧	١٫٤٢	١٣٣٣
٥ »	١٢٫٢٥	١٫٣٥	١١٩٧
٨ »	١٢٫١٤	١٫٤٢	١٢٦٤
١٠ »	١٢٫٠٤	١٫٣٦	١١٧٧
١٢ »	١٢٫٠١	١٫٤٢	١٢٢٥
١٥ »	١١٫٩٤	١٫٤٦	١٢٠٧
١٧ »	١١٫٨٧	١٫٤٨	١١٨٢
١٩ »	١١٫٨٣	١٫٥٥	١٢١٧
٢٢ »	١١٫٧٢	١٫٤٢	١٠٧٥
٢٦ »	١١٫٦٨	١٫٥٧	١١٦٠
٢٩ »	١١٫٦٣	١٫٥٩	١٢١٣
٣١ »	١١٫٥٧	١٫٥٦	١١٥٢

الخــرطوم (المجرن) سـنة ١٩١٥

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
٢ يناير	١١ر٥١	١ر٥٣	١٠٩٦
٥ »	١١ر٥٣	١ر٦٥	١١٩٩
٧ »	١١ر٥٣	١ر٧١	١٢٢٨
٩ »	١١ر٣٥	١ر٤٩	١٠٣١
١٢ »	١١ر٤٣	١ر٥٩	١١٦٣
١٤ »	١١ر٤١	١ر٥٨	١١٦٤
١٩ »	١١ر٣٢	١ر٥٩	١١١٨
٢٣ »	١١ر٢٨	١ر٥٦	١١٠٣
٢٨ »	١١ر٢٢	١ر٥٢	١٠٤٤
٤ فبراير	١١ر٠٨	١ر٥٢	١٠٢٥
١١ »	١٠ر٧٤	١ر٤٨	٨٧٠
١٨ »	١٠ر٦٤	١ر٤١	٨١٥
٢٥ »	١٠ر٤٢	١ر٣٨	٧١٥
٤ مارس	١٠ر٠٨	١ر٣٠	٥٦٦
٨ »	١٠ر١٣	١ر٣١	٥٧٨
١١ »	١٠ر١١	١ر٣٤	٥٨٦
١٣ »	١٠ر١٠	١ر٣٦	٥٩٤
١٥ »	١٠ر٠٢	١ر٣٣	٥٧٢
١٨ »	١٠ر٠٥	١ر٣٣	٥٧٤
٢٢ »	٩ر٩٢	١ر٢٩	٥٢٢
٢٥ »	٩ر٨٩	١ر٢٨	٥١٠
٢٩ »	٩ر٨٩	١ر٢٨	٥٠٦
١ ابريل	٩ر٧٥	١ر٢٩	٤٨٦
٨ »	٩ر٧٣	١ر٢٦	٤٥٧
١٢ »	٩ر٧٣	١ر٢٦	٤٤٣
١٥ »	٩ر٧٢	١ر٢٤	٤٣٤
١٩ »	٩ر٦٣	١ر٢٤	٤٢٩
٢٢ »	٩ر٦١	١ر٢٣	٤٣٢
٢٦ »	٩ر٥٣	١ر١٩	٤١٨
٢٩ »	٩ر٥٠	١ر١٦	٤٠٥
٥ مايو	٩ر٥٤	١ر١٨	٤٠٥
١٣ »	٩ر٦٠	١ر١٤	٤٢٤

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
١٧ مايو	٩ر٨٥	٠ر٩٢	٣٨٢
٢٤ »	١٠ر٠٢	١ر١١	٥١٨
٢٧ »	١٠ر٠٥	١ر١٩	٥٣٢
١٠ يونيه	١٠ر١١	١ر٢٥	٦٠٩
١٤ »	١٠ر٠٩	١ر٢٠	٥٧٨
١٧ »	١٠ر٣٢	١ر٢٠	٦٣٠
٢١ »	١٠ر٤٩	٠ر٩٢	١٧٠
٢٤ »	١٠ر٧٦	٠ر٧٩	٥٠٤
٢٨ »	١٠ر٨٩	٠ر٨٧	٥٨٩
١ يوليه	١١ر٠٨	٠ر٨٧	٦١٧
٤ »	١١ر١٢	٠ر٩٠	٦٦١
٨ »	١١ر٠٣	—	٢١٣
١٠ »	١١ر٠٧	٠ر٩٧	٦٩٣
١٢ »	١١ر١٦	٠ر٩٨	٧٣٠
١٤ »	١١ر٢٨	٠ر٩١	٧٥٣
١٧ »	١١ر٦٩	٠ر٧٠	٦٣٠
٢٠ »	١١ر٨١	٠ر٨٤	٨٠٧
٢٢ »	١١ر٨٣	٠ر٧٥	٧٥٩
٢٥ »	١٢ر٠٧	٠ر٧١	٧٧٢
٢٧ »	١٢ر٢٧	٠ر٦٨	٨١٨
٢٩ »	١٢ر٤٥	٠ر٥٢	٦٤٠
١ أغسطس	١٢ر٩٦	٠ر١٨	٢٥٤
٣ »	١٣ر٢٦	٠ر٢١	٣٣٢
٥ »	١٣ر٤٦	٠ر٢٢	٣٧٤
٨ »	١٣ر٦٢	٠ر١٢	٢١٢
١٠ »	١٣ر٧٠	٠ر٤٠	٧٣٨
١٥ »	١٣ر٧٨	٠ر٤٧	٩٠٧
١٨ »	١٣ر٨٧	٠ر٥٧	١١٥١
٢١ »	١٣ر٧٦	٠ر٦١	١١٠٣
٢٤ »	١٣ر٧٣	٠ر٦٤	١١٤٦
٢٦ »	١٣ر٧٨	٠ر٤٧	٨٥٤
٢٩ »	١٣ر٩٣	٠ر٤٧	٨٧٩

الخرطوم (المجرن) سنة ١٩٢٠ (تابع ما قبله)

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
١ سبتمبر	١٣ر٨٦	٠ر٥٩	١٠٨٠
٤ «	١٣ر٧٥	٠ر٦٢	١٠٩١
٧ «	١٤ر١٦	٠ر٢٦	٥٠٨
٩ «	١٤ر٣٠	٠ر١٨	٣٦٧
١٢ «	١٤ر٦٩	٠ر١٣	٣٢٣
١٤ «	١٤ر٥٦	٠ر٥١	١١٥٨
١٨ «	١٤ر٧٤	٠ر٢٦	٦٣٠
٢٠ «	١٤ر٨٨	٠ر٢٣	٥٨٤
٢٢ «	١٤ر٨٨	٠ر٢١	٥٤٣
٢٥ «	١٤ر٩٢	٠ر٤٣	١١١٠
٢٦ «	١٤ر٨٨	٠ر٣٨	٩٦٦
٢٨ «	١٤ر٨٦	٠ر٤٠	١٠٣٢
٣٠ «	١٤ر٧٣	٠ر٤٢	١٠٠٦
٢ اكتوبر ...	١٤ر٧٢	٠ر٤٣	١٠٣١
٤ «	١٤ر٦٦	٠ر٥٨	١٣٥٤
٧ «	١٤ر٥٢	٠ر٥٩	١٣٧١
٩ «	١٤ر٤٨	٠ر٤٩	١١٠٠
١١ «	١٤ر٣٦	٠ر٤٨	١٠٥٨
١٤ «	١٤ر٢٢	٠ر٦٦	١٣٢٦
١٨ «	١٣ر٩٥	٠ر٦٧	١٣٩٤
٢٤ «	١٣ر٥٨	٠ر٨٤	١٤١٨
٢٦ «	١٣ر٤٢	٠ر٨١	١٣٨٠
٢٨ «	١٣ر٢٦	٠ر٨٢	١٣٣٢
٣٠ «	١٣ر٢٤	٠ر٩٧	١٥١٦

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
١ نوفمبر	١٣ر١٠	١ر٠٠	١٥١١
٤ «	١٢ر٨٨	٠ر٩٥	١٣١٦
٧ «	١٢ر٦٨	٠ر٩٨	١٢٩٣
١٠ «	١٢ر٥٦	٠ر٩٣	١١٦١
١٤ «	١٢ر٥٠	٠ر٩٣	١١٠٤
١٧ «	١٢ر٤٨	٠ر٩١	١٠٧٧
٢٢ «	١٢ر٢٨	١ر١٥	١٣٣٩
٢٤ «	١٢ر١٦	١ر٠٩	١٢١٣
٢٧ «	١١ر٩٢	١ر١٤	١١٧٠
٢٩ «	١١ر٨٦	١ر١١	١١٣٦
١ ديسمبر	١١ر٧٦	١ر٠٦	١٠٤٢
٤ «	١١ر٧٦	١ر١٨	١١٦٤
٧ «	١١ر٦٨	١ر٢٥	١٢٠٥
٩ «	١١ر٦٦	١ر٢٦	١١٩٩
١١ «	١١ر٥٠	١ر٣٧	١٢٥٤
١٣ «	١١ر٤٩	١ر٤٣	١٣٠٨
١٦ «	١١ر٤٧	١ر٤٢	١٣٠٢
٢١ «	١١ر٤١	١ر٤١	١٢٥٨
٢٣ «	١١ر٤٠	١ر٣٧	١٢٠٨
٢٧ «	١١ر٣٧	١ر٣٢	١١٥٧
٢٩ «	١١ر٣٣	١ر٢٥	١٠٧٦

تصحح الارصاد باضافة ٣٧ سنتيمترا لجعلها مطابقة للارصاد المأخوذة من المقياس البنائى المنشأ سنة ١٩١٦ .

الخــــرطوم (المجرن) ١٩١٦

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوســط السرعة	التصرف
	أمتـــار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
١ يناير	١١٫٣٣	١٫٣٠	١١٠٧
٨ »	١١٫١٢	١٫٢٦	١٠١٥
١٢ »	١١٫٠٨	١٫٣٦	١٠٩٣
١٥ »	١١٫٠٤	١٫٣٦	١٠٥٢
٢٠ »	١٠٫٨٤	١٫٢٦	٩٣٠
٢٢ »	١٠٫٨١	١٫٢٦	٩١٢
٢٦ »	١٠٫٦٥	١٫٢٤	٨٤١
٢٩ »	١٠٫٥٦	١٫٣١	٨٥٦
٢ فبراير	١٠٫٤٨	١٫٣٤	٨٢٩
٥ »	١٠٫٣٨	١٫١٩	٧١٢
٩ »	١٠٫٣٤	١٫٢٦	٧٦٩
١٢ »	١٠٫١٨	١٫١٤	٦٥١
١٦ »	١٠٫١٢	١٫١٤	٦٥٨
٢٤ »	٩٫٩٤	١٫٠٦	٥٧٤
٢٦ »	٩٫٩٠	١٫٠٦	٥٦٨
٢٩ »	٩٫٨٧	١٫٠٨	٥٥١
٤ مارس	٩٫٨٠	١٫٠٥	٥٢٣
١٢ »	٩٫٧١	١٫٠٧	٤٩٢
١٦ »	٩٫٧٠	١٫١٠	٤٨٦
١٩ »	٩٫٦٦	١٫٠٤	٤٩١
٢٣ »	٩٫٧٠	١٫٠٥	٤٩٥
٣٠ »	٩٫٦٦	١٫١٢	٤٨٤
٢ أبريل	٩٫٥٩	١٫٠٩	٤٥٣
٦ »	٩٫٦٠	١٫١٠	٤٦٢
٩ »	٩٫٥٧	١٫١٠	٤٦٠
١٣ »	٩٫٦٩	١٫١٣	٤٧٩
١٦ »	٩٫٥٢	١٫٠٨	٤٧٧
٢٠ »	٩٫٤٦	١٫٠٥	٤٥٨
٢٥ »	٩٫٤٩	١٫٠٥	٤٦٠
٣٠ »	٩٫٦٠	١٫٠٤	٤٨٧
٧ مايو	٩٫٤٤	١٫٠١	٤٣٧
١١ »	٩٫٤٣	١٫٠٢	٤٣٥
١٤ »	٩٫٤٩	١٫٠٥	٤٨٢
١٨ »	٩٫٥٧	١٫١٠	٥٠٨
٢١ »	٩٫٦٤	١٫٠٥	٥٠٠
٢٥ »	٩٫٧٣	٠٫٩٨	٤٩٢
٢٨ »	٩٫٨٢	٠٫٩٥	٤٩٥
١ يونيه	١٠٫٣٦	٠٫٩٢	٤٩١
٥ »	١٠٫٤٠	١٫٠٠	٥٦٥
٨ »	١٠٫٣٠	١٫٠١	٥١٥
١١ »	١٠٫٣٣	١٫١٠	٥٩٩
١٥ »	١٠٫٦٤	٠٫٩٥	٥٩٠
١٨ »	١٠٫٧٨	٠٫٩٢	٦٠٧
٢٢ »	١٠٫٧٨	٠٫٩٥	٦٢٣
٢٥ »	١٠٫٨٦	٠٫٩٦	٦٣٠
٢٩ »	١٠٫٩٩	٠٫٨٣	٥٧٦

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدون بمصلحة الطبيعيات	متوســط السرعة	التصرف
	أمتـــار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
٢ يوليه	١١٫٤٨	٠٫٦٩	٥٦١
٩ »	١٢٫٢٠	٠٫٤٩	٥١٢
١٣ »	١٢٫٧٨	٠٫٣٢	٤٠٦
١٦ »	١٢٫٨٠	٠٫٤٤	٥٥٦
٢٠ »	١٣٫٣٠	—	—
٢٣ »	١٣٫٩٥	—	—
٢٥ »	١٤٫٠٩	٠٫١٥	٢٧١
٢٧ »	١٤٫٠٢	٠٫٤٠	٧١٢
٣١ »	١٤٫٣٤	٠٫١٤	٢٦٠
٣ أغسطس	١٤٫٦٤	—	—
٦ »	١٥٫٢٣	—	—
١٠ »	١٥٫٧٠	٠٫٠٩	٢٥٥
١٣ »	١٥٫٩٠	٠٫٠٦	٢٠٠
١٧ »	١٦٫١٠	—	—
٢٠ »	١٦٫٢٨	٠٫٠٨	٢٦٠
٢٦ »	١٦٫٣٠	٠٫٣٤	١٠٧٦
٣١ »	١٦٫٢٥	٠٫٣٠	٩٧٨
٤ سبتمبر	١٦٫٤٥	٠٫٢٠	٦٦٧
٧ »	١٦٫٤٥	—	—
١٠ »	١٦٫٥٤	٠٫٢٥	٨٨١
١٧ »	١٦٫٣٣	٠٫٣٤	١١٢٣
٢١ »	١٦٫٢٥	٠٫٤٧	١٤٩٦
٢٤ »	١٦٫٢٥	٠٫٤٦	١٤٢٧
١ أكتوبر	١٦٫٠٥	٠٫٤٨	١٣٧١
٤ »	١٦٫١٨	٠٫٢٨	٨٢٨
٨ »	١٦٫١٨	٠٫٣٥	١٠٠٠
١٢ »	١٥٫٩٨	٠٫٣٩	١٠٩٤
١٥ »	١٦٫٠٢	٠٫٤٢	١٢٢٤
١٩ »	١٥٫٧٢	٠٫٦٠	١٥٢٠
٢٢ »	١٥٫٤٦	٠٫٧١	١٧٠٦
٢٦ »	١٥٫٠٨	٠٫٩٦	١٩٣٨
٢٩ »	١٤٫٨٦	٠٫١٠	٢١٠٢
٥ نوفمبر	١٤٫٢٢	٠٫٩٤	١٥٥٧
٩ »	١٤٫٠٣	٠٫٩٤	١٤٦٢
١٢ »	١٤٫٠١	٠٫٨٦	١٣٦٩
١٦ »	١٣٫٨٢	١٫٠١	١٠٤١
٢٤ »	١٣٫٢٣	١٫١٣	١٤٦٦
٢٩ »	١٣٫٠٥	١٫١٣	١٣٨١
٣ ديسمبر	١٢٫٨٦	١٫١٧	١٢٨١
٧ »	١٢٫٧٥	١٫١٣	١٢٧٠
١١ »	١٢٫٦٣	١٫١٧	١٢٨١
١٤ »	١٢٫٦٠	١٫١٤	١٢٣٢
١٨ »	١٢٫٤٨	١٫٢٠	١١٩٦
٢١ »	١٢٫٤٥	١٫١٨	١٢٣٠
٢٦ »	١٢٫٣٣	١٫١٨	١٢١١
٢٨ »	١٢٫٢٧	١٫٢٤	١٢٤٢

الخرطوم (المجرن) ١٩١٧

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
١ ينـاير	١٢٫٢٢	١٫٢٤	١٣٠٢
٤ »	١٢٫٢١	١٫٢٤	١٢٩٣
٨ »	١٢٫١٥	١٫٢٤	١٣٠٥
١١ »	١٢٫١٠	١٫٢٦	١٣١٤
١٥ »	١٢٫١٠	١٫٢٤	١٢٩٢
١٨ »	١٢٫٠٩	١٫٣٣	١٣٢٤
٢٢ »	١١٫٩٦	١٫٤٤	١٣٢٨
٢٥ »	١١٫٩٦	١٫٥٦	١٣٥٢
٢٩ »	١١٫٩٣	١٫٥٨	١٤٣٠
١ فبراير	١١٫٩١	١٫٤٩	١٣١٤
٥ »	١١٫٨٥	١٫٥٣	١٢٩٢
٨ »	١١٫٨٢	١٫٤٧	١٣١٤
١٢ »	١١٫٨٠	١٫٤٨	١٣٠١
١٥ »	١١٫٧٥	١٫٤٦	١٣٠٦
١٩ »	١١٫٦٨	١٫٤٣	١٢٦٩
٢٢ »	١١٫٦٥	١٫٤٨	١٢٤٣
٢٦ »	١١٫٦٢	١٫٥١	١٢٥٣
١ مارس	١١٫٥٨	١٫٤٧	١٢١٣
٥ »	١١٫٥٨	١٫٤٤	١١٧٩
٨ »	١١٫٥٠	١٫٣٧	١٠٦٨
١٢ »	١١٫٣٨	١٫٣٦	١٠٢٧
١٥ »	١١٫٣٢	١٫٣٦	١٠٠٦
١٩ »	١١٫١٢	١٫٣٤	٩٢٤
٢٩ »	١٠٫٩٣	١٫٢٧	٨٢٤
٢ ابريل	١٠٫٨٤	١٫٢٧	٧٨٣
٥ »	١٠٫٦٤	١٫٢٧	٧٤٩
٩ »	١٠٫٦٠	١٫٢١	٦٦٧
١٧ »	١٠٫٥٠	١٫١٩	٦٣٧
٣٠ »	١٠٫٣٦	١٫١٨	٥٩٩
٢ مايو	١٠٫٤٠	١٫١٩	٦١٧
٧ »	١٠٫٤١	١٫١٩	٦٢١
٢٩ »	١٠٫٦١	١٫٢٠	٦٧١
٣١ »	١٠٫٦٨	١٫٢٢	٧٠٤
١٤ يونيه	١١٫٠٢	٠٫٨٤	٨٩٣
٣ يوليه	١١٫٩٨	١٫٥٦	١٣٦٠
١٠ »	١٢٫٥٨	٠٫٤٩	٥١٥
٢٦ »	١٤٫٠٢	٠٫٢٤	٤٤٣
٣٠ »	١٤٫٤٦	٠٫١٦	٣٣٤
٦ أغسطس	١٥٫٦٣	—	—
٩ »	١٥٫٥٠	٠٫٣٢	٨٦٦
١٤ »	١٥٫٣٨	٠٫٤٠	٩٩٥
٢٠ »	١٥٫٨٧	—	—
٢٣ »	١٦٫٠٥	—	—
٢٧ »	١٦٫١٩	٠٫٢٠	٦٥٣
٣٠ »	١٦٫٣٥	—	—

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
٣ سبتمبر	١٦٫٥٨	٠٫١٩	٦٩٣
٦ »	١٦٫٧٢	٠٫٢٥	٩٦١
١٠ »	١٦٫٩٠	—	—
١١ »	١٦٫٧٨	٠٫٠٩	٣٥٤
١٢ »	١٦٫٨٠	٠٫١٢	٤٦٥
١٥ »	١٦٫٩٨	٠٫١٧	٧٠٩
١٦ »	١٦٫٩٨	٠٫١٨	٧٥٠
١٧ »	١٧٫٠٠	٠٫٢٢	٩٠١
١٨ »	١٦٫٩٤	٠٫٢٣	٩١٨
١٩ »	١٦٫٩٢	٠٫٢٦	١١١٠
٢٠ »	١٦٫٩٨	٠٫٣١	١٢٢٤
٢١ »	١٦٫٩٢	٠٫٣٢	١٢٦٢
٢٢ »	١٧٫٠٠	٠٫٢٩	١١٧٢
٢٣ »	١٦٫٩٨	٠٫٢٦	١٠٥٢
٢٤ »	١٧٫٠٠	٠٫٢٩	١١٠٥
٢٥ »	١٦٫٩٤	٠٫٣١	١١٨٥
٢٦ »	١٦٫٩٠	٠٫٢٣	٩١٢
٢٨ »	١٦٫٩٢	٠٫٣٤	١٢٦٩
٣٠ »	١٦٫٨٤	٠٫٤٢	١٥٤٤
١ اكتوبر	١٦٫٧٦	٠٫٤٩	١٨٢٥
٢ »	١٦٫٧٠	٠٫٥١	١٩٠٧
٣ »	١٦٫٦٨	٠٫٥٤	١٩٧١
٧ »	١٦٫٣٢	٠٫٥٤	١٧٨٥
١٠ »	١٦٫٣٠	٠٫٥٩	١٩١٦
١٤ »	١٥٫٨٥	٠٫٦٨	١٩٥١
١٧ »	١٥٫٧٠	٠٫٦٨	١٩٥٨
٢١ »	١٥٫٣٢	٠٫٨٥	٢١٨٠
٢٥ »	١٥٫٠٤	٠٫٨٥	٢٠٤٢
٢٨ »	١٤٫٦٨	٠٫٩١	١٩٣٥
١ نوفبر	١٤٫٤٠	١٫٠٤	١٩٣٩
٥ »	١٤٫١٢	١٫٠٤	١٩٠٦
٨ »	١٣٫٨٧	١٫٠٣	١٧٦٣
١١ »	١٣٫٧٤	١٫١٤	١٦٤٧
١٥ »	١٣٫٤٧	١٫٠٨	١٥٣٤
١٩ »	١٣٫٣٠	١٫٠٦	١٤٧٩
٢٢ »	١٣٫١٠	١٫١١	١٣٥٨
٢٥ »	١٢٫٩٩	١٫١١	١٣٥٠
٢٩ »	١٢٫٩٠	١٫١٧	١٤٤٨
٢ ديسمبر	١٢٫٨٣	١٫٢٦	١٥٤٤
٦ »	١٢٫٥٥	١٫٢٦	١٤٥١
١٣ »	١٢٫٥٨	١٫٣٠	١٤١١
١٦ »	١٢٫٥٥	١٫٣٣	١٤٢٤
٢٠ »	١٢٫٣٧	١٫٢٧	١٣٥٣
٢٣ »	١٢٫٤٣	١٫٢٧	١٢٩٨
٢٧ »	١٢٫٤٠	١٫٣٠	١٣٣٢
٣٠ »	١٢٫٣٥	١٫٢٦	١٣٢٧

الخرطوم (المجرن) ١٩١٨

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	متر مكعب فى الثانية
٣ يناير	١٢٫٢٠	١٫٣٠	١٤٠٤
٦ »	١٢٫١٥	١٫٣١	١٣٤٥
١٠ »	١٢٫١٠	١٫٣٠	١٣٣٥
١٦ »	١٢٫٠٤	١٫٣٤	١٤٤٥
٢٢ »	١٢٫٠٥	١٫٣٤	١٣٤١
٢٩ »	١١٫٩٩	١٫٣١	١٣٤٩
١٣ فبراير	١١٫٩٢	١٫٣٢	١٣٢٢
١٩ »	١١٫٩٩	١٫٤٢	١٣٢٦
٢٦ »	١١٫٩٠	١٫٤٦	١٣١٤
١٢ مارس	١١٫٩٧	١٫٤٤	١٣١٨
١٨ »	١١٫٨٧	١٫٤٥	١٣٠٤
٢٥ »	١١٫٨٦	١٫٤٩	١٣٣٢
٢ ابريل	١١٫٨٥	١٫٥٤	١٤٢٨
٩ »	١١٫٩١	١٫٥٥	١٦٠٢
١٧ »	١١٫٩١	١٫٦١	١٧٠٣
٢٣ »	١١٫٨٧	١٫٦٣	١٧٢٦
٣٠ »	١١٫٧٧	١٫٦٨	١٦٣٦
٧ مايو	١١٫٥٦	١٫٥٨	١٥٦٩
١٤ »	١١٫٦٠	١٫٥٦	١٥٧٢
٢١ »	١١٫٤٨	١٫٥٥	١٥١٧
٢٨ »	١١٫٣٠	١٫٥٠	١٣٦٩
٤ يونيه	١١٫٤٥	١٫٣٣	١٣٣٥
١١ »	١١٫٣٤	١٫٣٣	١٢٩١
١٨ »	١١٫٨٣	١٫١٦	١١٢٢
٢٦ »	١١٫٨٣	١٫٠٤	١٠٢٧
٢ يوليه	١١٫٩٦	١٫٠٢	١١٠٢
٩ »	١٢٫٤٤	٠٫٨٤	١٠٦٠
١٦ »	١٣٫٠٥	٠٫٦٢	٩٤١
٦ أغسطس	١٤ز٢٠	٠٫٣٤	٧٢٠
١٣ »	١٤٫٧٨	٠٫٣١	٨١٣
١٥ »	١٤٫٧١	٠٫٣٠	٧٦٩
١٨ »	١٤٫٧٨	٠٫٢٨	٧٠٤
٢٢ »	١٥٫٠٢	٠٫٢٣	٦٦٣
٣٥ »	١٥٫١٩	٠٫٢١	٦٦١
٢٩ »	١٥٫٣٨	٠٫١٦	٥١٨

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	أمتار	أمتار فى الثانية	متر مكعب فى الثانية
١ سبتمبر	١٥٫٦٠	٠٫١٥	٥٠٥
٥ »	١٥٫٥٠	٠٫٥١	١٥٧٤
٨ »	١٥٫٣٠	٠٫٦٢	١٧٧٩
١٢ »	١٥٫١٢	٠٫٦٢	١٧٣٤
١٥ »	١٥٫٠٢	٠٫٧٢	١٩٤٥
١٩ »	١٤٫٩١	٠٫٨١	٢١١٥
٢٢ »	١٤٫٨٨	٠٫٨٣	٢١٦١
٢٦ »	١٤٫٦٢	٠٫٨٧	٢٠٢٧
٢٩ »	١٤٫١٧	٠٫٩٤	١٩٧٦
٣ اكتوبر	١٤٫٠٩	٠٫٩٦	١٩١٩
٦ »	١٣٫٨٥	٠٫٩٧	١٧٩١
١٠ »	١٣٫٥٧	٠٫٩٦	١٧٤٧
١٣ »	١٣٫٤١	١٫٠١	١٧٥٠
١٦ »	١٣٫٣٤	٠٫٩٨	١٦٧٣
٢٠ »	١٣٫١٦	١٫٠١	١٦١٦
٢٤ »	١٢٫٩٢	١٫٠٥	١٥٥٧
٢٧ »	١٢٫٧٤	١٫١٤	١٦٠٤
٣١ »	١٢٫٦٤	١٫١٦	١٥٨٥
٤ نوفبر	١٢٫٥٥	١٫٢٥	١٥٨٧
٨ »	١٢٫٤٠	١٫٣٠	١٥٧١
١١ »	١٢٫٢٥	١٫٣٣	١٥٢١
١٤ »	١٢٫١٩	١٫٣٦	١٥٢١
١٨ »	١٢٫١٥	١٫٣٤	١٤٩٣
٢١ »	١٢٫١٣	١٫٣٣	١٤٦٥
٢٥ »	١٢٫٠٥	١٫٣١	١٤٤٣
٢٨ »	١٢٫٠٠	١٫٣٠	١٤٤٩
٢ ديسمبر	١١٫٨٩	١٫٣٢	١٤٢٦
٥ »	١١٫٨٧	١٫٣٧	١٤٠٦
٩ »	١١٫٧٤	١٫٣٦	١٣١٣
١٢ »	١١٫٧١	١٫٣٨	١٢٩٥
٢١ »	١١٫٦٢	١٫٢٨	١١٦٠
٢٣ »	١١٫٥٩	١٫٣٠	١١٤٣
٢٧ »	١١٫٤٧	١٫٢٣	١١٢٨
٣٠ »	١١٫٣٧	١٫٢٥	١١١٩

متوسطات عشرة أيام لتصرفات مالاكال

التاريخ	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣
١ — ١٠ يناير	—	١٢٩٨	١٥٧٩*	١١٩٧	٧٠٥٩	٧٤٧
١١ — ٢٠ «	—	١١٩٢	١٥١٦*	١٠٩٧	٦٩٦	٦٧٢
٢١ — ٣١ «	—	١٠١١	١٣٥٨*	٨٩٥	٦٥١	٦١٦
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	—	١١٦٢	١٤٨٠	١٠٥٨	٧٠٠	٦٧٦
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	٣١١٠	٣٩٦٠	٢٨٣٠	١٨٨٠	١٨١٠
١ — ١٠ فبراير	—	٨٥٨	١٠٧٢*	٧٨٤	٦١٠	٥٨١
١١ — ٢٠ «	—	٧٢٨	٨٨٣*	٦٧٤	٥٧٨	٥٧٢
٢١ — لآخر الشهر	—	٦٥٣	٧٧٦	٦٢٤	٥٦٠	٥٦٦
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	—	٧٥٣	٩٢٠	٦٨٦	٥٨٣	٥٧٤
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٨٢٠	٢٢٣٠	١٦٦٠	١٤٦٠	١٣٩٠
١ — ١٠ مارس	—	٦١٩	٧٠٩	٥٩٥	٥٣٥	٥٦٨
١١ — ٢٠ «	—	٥٨٧	٦٧٧	٥٨٤	٥٠٧	٥٥٤
٢١ — ٣١ «	—	٥٥٨	٦٣٥	٥٧٥	٤٩١	٥٢١
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	—	٥٨٧	٦٧٢	٥٨٤	٥١٠	٥٤٧
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٥٧٠	١٨٠٠	١٥٧٠	١٣٧٠	١٤٦٠
١ — ١٠ ابريل	—	٥٩٧	٥٧٧	٥٥٦	٤٧٥	٥٠٨
١١ — ٢٠ «	—	٦٨٢	٥٥٦	٥١٨	٤٨١	٥٠٥
٢١ — ٣٠ «	—	٦٩٧	٥٥١	٥٠٦	٤٥٤	٥٢٩
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	—	٦٥٩	٥٦١	٥٢٧	٤٧٠	٥١٤
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٧١٠	١٤٥٠	١٣٧٠	١٢٢٠	١٣٣٠
١ — ١٠ مايو	—	٧٠١	٥٤٠	٥٠٢	٤٢٠	٥٧٨
١١ — ٢٠ «	—	٧٣٨	٦١٨	٥٨٥	٤٤٨	٦٥٠
٢١ — ٣١ «	—	٧٠٨٥	٧٢١	٦٥٩	٤٦٨	٦٨٢
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	—	٧٤٢	٦٢٩	٥٨٤	٤٤٦	٦٣٨
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	١٩٩٠	١٦٩٠	١٥٧٠	١١٩٠	١٧١٠
١ — ١٠ يونيه	—	٨٥٥	٧٧٩	٧١٩	٥٣٥	٦٨٠
١١ — ٢٠ «	٦٥٧	٩٢٣	٨١٤	٧٨٢	٥٩٨	٦٦٠
٢١ — ٣٠ «	٧٥٤	٩٩٤	٨٦٧	٨٤٢	٦٩٧	٦٥٤
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	—	٩٢٤	٨٢٠	٧٨١	٦١٠	٦٦٥
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	—	٢٤٠٠	٢١٣٠	٢٠٢٠	١٥٨٠	١٧٢٠
١ — ١٠ يوليه	٨٣٧	١٠٥٥	٩٢٢	٩١٠	٧٩٠	٧٨٢
١١ — ٢٠ «	٨٩٣	١٠٩٦	٩٦٥	٩٥٢	٨٥٨	٨٤١
٢١ — ٣١ «	٩٣٥	١١٤٩	١٠٠٠	٩٨٥	٩٣٤	٨٩٢
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٨٩٠	١١٠٢	٩٦٤	٩٥٠	٨٦٣	٨٤٠
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢٣٨٠	٢٩٥٠	٢٥٨٠	٢٥٤٠	٢٣١٠	٢٢٥٠

محسوبة من منتخبات التصرف السنوى .

* محسوبة من منحنى متوسط التصرف .

متوســـطات عشرة أيام لتصرفات مالاكال (تابع ماقبله)

التـــاريخ	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣
١ — ١٠ أغسطس...	١٠٠٢	١٢٢١	١٠٤٨	١٠١٠	١٠٢٠	٩٤٦
١١ — ٢٠ «	١٠٧٤	١٣٠٦	١٠٨٤	١٠٤٣	١٠٩٤	٩٧٧
٢١ — ٣١ «	١١١٠	١٣٨٧	١١٢٦	١٠٧٣	١١٤٨	١٠١٠
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٠٦٤	١٣٠٧	١٠٨٧	١٠٤٣	١٠٨٩	٩٧٨
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢٨٥٠	٣٥٠٠	٢٩١٠	٢٧٩٠	٢٩٢٠	٢٦٢٠
١ — ١٠ سبتمبر	١١٤٩	١٤٨٤	١١٦٩	١١٠١	١١٨٨	١٠٣٥
١١ — ٢٠ «	١١٨٤	١٥٦٣	١٢٠٧	١١٢١	١٢١٧	١٠٥٦
٢١ — ٣٠ «	١٢٢٣	١٦٥٥	١٢٣١	١١٣٠	١٢٥٠	١٠٦٨
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١١٨٥	١٥٦٧	١٢٠٢	١١١٧	١٢١٨	١٠٥٣
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٠٧٠	٤٠٦٠	٣١٢٠	٢٩٠٠	٣١٦٠	٢٧٣٠
١ — ١٠ اكتوبر...	١٢٤٤	١٧١٦	١٢٥٨	١١٤١	١٢٦٥	١٠٨٧
١١ — ٢٠ «	١٢٨٩	١٧٣٥	١٢٨٥	١١٥٥	١٢٧٢	١١٠٣
٢١ — ٣١ «	١٣١٤	١٧١٦	١٣٠٩	١١٦٩	١٢٠٨	١١١٠
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٢٨٣	١٧٢٢	١٢٨٥	١١٥٥	١٢٤٧	١١٠٠
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٤٤٠	٤٦١٠	٣٤٤٠	٣٠٩٠	٣٣٤٠	٢٩٥٠
١ — ١٠ نوفمبر...	١٣٣٥	١٦٤٧	١٣١٦	١١٧٢	١٢٠٠	٩٩٥
١١ — ٢٠ «	١٣٤٠	١٦٠٤	١٣١٦	١١٧٢	١١٨٥	٨٤٩
٢١ — ٣٠ «	١٣٤٥	١٥٨٠	١٣٢٣	١١٣٠	١١٦٥	٧٢٥
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٣٤٠	١٦١٠	١٣١٨	١١٥٨	١١٨٣	٨٥٦
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٤٧٠	٤١٧٠	٣٤٢٠	٣٠٠٠	٣٠٧٠	٢٢٢٠
١ — ١٠ ديسمبر	١٣٥٠	١٥٦٤	١٣٢٧	١١٠٥	١١٢٠	٦٤٨
٢١ — ٢٠ «	١٣٤٥	١٥٦٤	١٣٢٣	١٠١١	١٠٢٥	٦٠٢
٢١ — ٣١ «	١٣٢٢	١٥٦٤	١٤١٤	٨٧٢	٩٠٥	٥٨١
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٣٣٨	١٥٦٤	١٤٢١	٩٩٢	١٠١٣	٦٠٩
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٥٨٠	٤١٩٠	٣٥٤٠	٢٦٦٠	٢٧١٠	١٦٣٠
أعلى ســـنة	١٣٥٠	١٧٣٥	١٤٢٧	١١٧٥	١٢٧٢	١١١٤
أدنى «	٤٧٧	٥٥٦	٥٣٣	٤٩٩	٤١٣	٥٠٠

متوســـطات عشرة أيام لتصرفات مالاكال

التاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ١٠ يناير	٥٥٨	١١٥٢	٨٤٩	١٦٠٩	١٨٢٦
١١ — ٢٠ «	٥٤٢	٩٨٢	٦٩٧	١٦٠٩	١٨٥٩
٢١ — ٣١ «	٥٢٥	٨٠٠	٦٠٩	١٥٧٥	١٨٧٥
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٥٤١	٩٧٢	٧١٥	١٥٩٧	١٨٠٤
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٤٥٠	٢٦٠٠	١٩١٠	٤٢٨٠	٤٩٧٠
١ — ١٠ فبراير	٥١٢	٦٦٠	٥٦٨	١٤٩٥	١٨٨٨
١١ — ٢٠ «	٥٠٣	٥٨٩	٥٤٦	١٣٥٠	١٩١٠
٢١ — لآخر الشهر	٥٠٥	٥٥٥	٥٣١	١١٣٠	١٩٣٥
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٥٠٧	٦٠٥	٥٤٩	١٣٣٩	١٩٠٩
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٢٣٠	١٤٦٠	١٣٨٠	٣٢٤٠	٤٦٢٠
١ — ١٠ مارس	٤٩٤	٥٣٢	٥١٨	٩٥٢	١٩٤٦
١١ — ٢٠ «	٤٩١	٥١٤	٥٠٨	٨١٥	١٩٤٦
٢١ — ٣١ «	٤٨٠	٥١٣	٥٠٤	٧٣٣	١٥٥٩
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٤٨٨	٥١٩	٥١٠	٨٣٠	١٨٠٩
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٣١٠	١٣٩٠	١٣٧٠	٢٢٢٠	٤٨٤٠
١ — ١٠ ابريل	٤٧٧	٥٠٧	٤٩٨	٦٩٨	١٢٩٥
١١ — ٢٠ «	٥٠٠	٤٩١	٤٩١	٧٣١	١١١٦
٢١ — ٣٠ «	٤٨٢	٥٠٣	٥١٦	٧٢٠	٩٢٠
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٤٨٦	٥٠٠	٥٠٢	٧١٦	١١١٠
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٢٦٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٨٦٠	٢٨٨٠
١ — ١٠ مايو	٤٥٧	٥٠٦	٥٠٩	٧١٨	٨٩٤
١١ — ٢٠ «	٤٤١	٥٦٨	٥٣٢	٧٦٥	٩١٦
٢١ — ٣١ «	٥١٦	٦٠٨	٥٨٧	٧٦٧	٩٢٦
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٤٧٣	٥٦٢	٥٤٤	٧٥١	٩١٦
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٢٧٠	١٥١٠	١٤٦٠	٢٠١٠	٢٤٥٠
١ — ١٠ يونيه	٥٧١	٦٢٥	٦٢٤	٨٥٢	١٠٧٥
١١ — ٢٠ «	٦١٥	٧٠٩	٧١٩	٩٢٩	١١٢٧
٢١ — ٣٠ «	٦٧٧	٨٠٦	٧٩١	٩٨٨	١١٧٠
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٦٢١	٧١٣	٧١١	٩٢٣	١١٢٤
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	١٦١٠	١٨٥٠	١٨٤٠	٢٣٩٠	٢٩١٠
١ — ١٠ يوليه	٧٣٣	٨٦٠	٨٦٦	١٠٣٦	١٢٠٩
١١ — ٢٠ «	٨١٤	٩١٠	٩٣٥	١٠٧٢	١٢٤٥
٢١ — ٣١ «	٨٨٨	٩٦٤	٩٩٥	٤١١٥	١٢٧٥
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	٨١٤	٩١٢	٩٣٤	١٠٧٦	١٢٤٤
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢١٨٠	٢٤٤٠	٢٥٠٠	٢٨٨٠	٣٣٣٠

متوســـطات عشرة أيام لتصرفات مالإكال (تابع ماقبله)

التـاريخ	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
١ — ١٠ أغسطس	٩٧٥	١٠١٣	١٠٣٤	١١٦١	١٣٢٩
١١ — ٢٠ «	١٠٥٨	١٠٥٠	١٠٧٦	١٢٠٦	١٣٨٨
٢١ — ٣١ «	١١١٧	١٠٨٨	١١٤٠	١٢٤٨	١٤٩٥
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٠٥٢	١٠٥٢	١٠٨٥	١٢٠٧	١٤٠٧
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٢٨٢٠	٢٨٢٠	٢٩١٠	٣٢٣٠	١٧٧٠
١ — ١٠ سبتمبر	١١٩٢	١١٣٤	١٢٢٩	١٣٠٧	١٥٤٠
١١ — ٢٠ «	١٢٣٩	١١٤٢	١٣٠٩	١٣٥٨	١٥٥٠
٢١ — ٣٠ «	١٣٠٨	١١٧٨	١٣٩٣	١٤١٠	١٥٥٤
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٢٤٦	١١٥١	١٣١٠	١٣٥٨	١٥٤٨
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٢٣٠	٢٩٨٠	٣٤٠٠	٣٥٢٠	٤٠١٠
١ — ١٠ اكتوبر	١٣٣٦	١٢٠٧	١٤٤٢	١٤٧٠	١٥٥٤
١١ — ٢٠ «	١٣٥٢	١٢٢٢	١٤٨٥	١٥٥٧	١٥١٥
٢١ — ٣١ «	١٣٦٠	١٢٣٤	١٥٣٩	١٦٠٥	١٤٢٣
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٣٥٠	١٢٢١	١٤٩٠	١٥٤٦	١٤٩٥
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٦١٠	٣٢٧٠	٣٩٩٠	٤١٤٠	٤٠٠٠
١ — ١٠ نوفمبر	١٣٦٠	١٢٥٠	١٥٧٨	١٦٤٦	١٤٢٣
١١ — ٢٠ «	١٣٠٢	١٢٦٠	١٥٧٥	١٦٩٩	١٤٢٣
٢١ — ٣٠ «	١٢٨٢	١٢٧٠	١٥٦٧	١٧٤٥	١٣٣٩
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٣١٥	١٢٦٠	١٥٧٣	١٦٩٧	١٣٩٢
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٤١٠	٣٢٧٠	٤٠٨٠	٤٤٠٠	٣٦١٠
١ — ١٠ ديسمبر	١٢٦٨	١٢٧٠	١٥٧٠	١٧٧٨	١٢٥٧
١١ — ٢٠ «	١٢٥٠	١١٥٠	١٥٥٦	١٧٩٠	١١٢٢
٢١ — ٣١ «	١٢٢٣	١٠١٠	١٥٥٦	١٨٢٠	٩٢١
متوسط الأمتار المكعبة فى الثانية	١٢٤٦	١١٣٩	١٥٦١	١٧٩٧	١٠٩٤
جملة ملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين	٣٣٤٠	٣٠٥٠	٤١٨٠	٤٨١٠	٢٩٣٠
أعلى ســـنة	١٣٦١	١٢٦٦	١٥٩٢	١٩٥٥	١٥٥٢
أدنى ســـنة	٤٩٧	٤٨٦	٤٩٠	٦٩٦	٩٩٠

محسوبة من منحنيات التصرف الســـنوى .

الأرصاد الفعلية

مالأكال سنة ١٩١٣

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات (بالمتر)	متوسط السرعة (بالمتر فى الثانية)	التصرف (بالمتر المكعب فى الثانية)	التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات (بالمتر)	متوسط السرعة (بالمتر فى الثانية)	التصرف (بالمتر المكعب فى الثانية)
١٠ ابريل	٩ر٨١	٠ر٣٨	٤٨١	٢٢ يوليه	١١ر٠٨	٠ر٥٢	٨٧٥

مالأكال سنة ١٩١٤

التاريخ	ارصاد المقاييس	متوسط السرعة	التصرف
١ يناير	١٠ر٠٤	٠ر٣٩	٥٦٩
١٠ يونيه	٩ر٩٢	٠ر٤٥	٥٩٠
١٤ »	١٠ر٠٠	٠ر٤٦	٦١٣
٢٠ »	١٠ر١٨	٠ر٤٩	٦٧٦
٤ يوليه	١٠ر٤٧	٠ر٤٩	٧١٩
١٠ »	١٠ر٦٣	٠ر٥٠	٧٦٥
٢٠ »	١٠ر٩١	٠ر٥٢	٨٤٨
٢٧ »	١١ر٠١	٠ر٥٢	٨٦٠
١٥ أغسطس	١١ر٥٦	٠ر٥٣	٩٦٧
٢٠ »	١١ر٥٩	٠ر٥٩	١٠٩٦

التاريخ	ارصاد المقاييس	متوسط السرعة	التصرف
١ سبتمبر	١١ر٨٢	٠ر٥٩	١١٤٠
١٠ »	١١ر٩٣	٠ر٦٣	١٢٣٥
٢٠ »	١٢ر١٠	٠ر٦٣	١٢٨١
٢ اكتوبر	١٢ر٢٦	٠ر٦٢	١٣٠١
١٠ »	١٢ر٣٢	٠ر٦٤	١٣٣٧
٤ نوفبر	١٢ر٤١	٠ر٦٢	١٣٦١
١٠ »	١٢ر٤٠	٠ر٦١	١٣٢٢
١٩ »	١٢ر٣٧	٠ر٦٣	١٢٩٥
١٤ ديسمبر	١٢ر٢٩	٠ر٥٩	١٢٥٢
٣٠ »	١٢ر٢٠	٠ر٥٨	١٢٢٢

مالأكال سنة ١٩١٥

التاريخ	ارصاد المقاييس	متوسط السرعة	التصرف
١٣ يناير	١١ر٩٠	٠ر٥٥	١٠٦٨
٢٣ »	١١ر٤٤	٠ر٤٧	٨٤٩
٣٠ »	١١ر٠٦	٠ر٤٤	٧٤٠
٦ فبراير	١٠ر٧٠	٠ر٤٢	٦٥٧
١٣ »	١٠ر٤٥	٠ر٤٤	٦٤٠
٢٠ »	١٠ر٣١	٠ر٤٠	٥٧٤
٢٧ »	١٠ر١٦	٠ر٣٧	٥١٧
٦ مارس	١٠ر٠٦	٠ر٤٠	٥٣٩
١٣ »	٩ر٩٧	٠ر٤٠	٥٢٠
٢٣ »	٩ر٩٤	٠ر٣٩	٥١٠
٢٩ »	٩ر٩٦	٠ر٤٠	٥٢٨
٣ ابريل	٩ر٩٥	٠ر٤٠	٥٢٠
١٠ »	٩ر٨٦	٠ر٤٠	٥١٧
١٧ »	٩ر٧٥	٠ر٣٩	٤٨٤
٢٤ »	٩ر٨٠	٠ر٤١	٥١٧
١ مايو	٩ر٨٣	٠ر٤٠	٥١٤
٨ »	٩ر٨٠	٠ر٤٢	٥١٩
١٥ »	١٠ر٠٥	٠ر٤٢	٥٦١
٢٢ »	١٠ر١٨	٠ر٤٣	٥٩١
٢٩ »	١٠ر٢٤	٠ر٤٤	٦٠٩
٥ يونيه	١٠ر٢٤	٠ر٤٨	٦٢٩
١٢ »	١٠ر٣٩	٠ر٤٦	٦٧١
٢٠ »	١٠ر٧٢	٠ر٥١	٨٠١
٢٦ »	١٠ر٩٠	٠ر٥١	٨٢١

التاريخ	ارصاد المقاييس	متوسط السرعة	التصرف
٣ يوليه	١١ر٠٠	٠ر٥٢	٨٥٧
١٠ »	١١ر١٠	٠ر٥٢	٨٧٨
١٧ »	١١ر٢١	٠ر٥٣	٩٠٧
٢٤ »	١١ر٣٢	٠ر٥٦	٩٧٧
٣١ »	١١ر٤٣	٠ر٥٥	٩٨٧
٧ أغسطس	١١ر٥٣	٠ر٥٧	١٠٤٤
١٨ »	١١ر٦٣	٠ر٥٨	١٠٨٢
٢٨ »	١١ر٧١	٠ر٥٨	١٠٩٤
٥ سبتمبر	١١ر٨٠	٠ر٥٧	١٠٩٨
١٢ »	١١ر٨١	٠ر٥٨	١١١٩
٢١ »	١١ر٨٤	٠ر٦٠	١١٥٩
٤ اكتوبر	١١ر٩٣	٠ر٦٠	١١٧٧
١٦ »	١١ر٩٦	٠ر٦٢	١٢٣٣
٢٥ »	١١ر٩٨	٠ر٦٢	١٢٣٢
٦ نوفبر	١٢ر٠٠	٠ر٦٣	١٢٧٣
١٣ »	١٢ر٠٢	٠ر٦٢	١٢٥٧
٢٧ »	١٢ر٠٤	٠ر٦٢	١٢٦٤
٧ ديسمبر	١٢ر٠٦	٠ر٦٢	١٢٧٠
١٣ »	١٢ر٠٥	٠ر٦١	١٢٢٢
٢٠ »	١١ر٩٦	٠ر٥٤	١٠٥٨
٣٠ »	١١ر٦٣	٠ر٥٢	٩٧٨

مالا كال سنة ١٩١٦

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	بالمتر	بالمتر فى الثانية	بالمتر المكعب فى الثانية
١٠ يناير	١١ر٠٢	٠ر٤٨	٨٠١
٢٠ «	١٠ر٥٩	٠ر٤٣	٦٥٤
٢ فبراير	١٠ر٢٨	٠ر٤٣	٦١٤
١٢ «	١٠ر٢٠	٠ر٤٠	٥٥٤
٢١ «	١٠ر٠٩	٠ر٣٩	٥٣٠
٥ مارس	٩ر٩٨	٠ر٣٩	٥١٩
١٦ «	٩ر٨٨	٠ر٤٠	٥١٣
٢٦ «	٩ر٨٧	٠ر٤٠	٥١٢
٩ أبريل	٩ر٧٧	٠ر٤٠	٤٨٩
٤ يوليه	١٠ر٩٩	٠ر٥٣	٨٨٢
١٢ «	١١ر١٤	٠ر٥٢	٨٨١
١٨ «	١١ر٢٦	٠ر٥٦	٩٧٣
٢٧ «	١١ر٣٩	٠ر٥٥	٩٩٥

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	بالمتر	بالمتر فى الثانية	بالمتر المكعب فى الثانية
٣ أغسطس ...	١١ر٤٩	٠ر٥٥	٩٩٧
١٠ « ...	١١ر٥١	٠ر٥٦	١٠١٤
١٦ « ...	١١ر٦٠	٠ر٥٨	١٠٦٠
٢٣ « ...	١١ر٦٩	٠ر٦١	١١٣٤
٣٠ « ...	١١ر٨٢	٠ر٦٣	١٢٠٧
٧ سبتمبر ...	١١ر٩٨	٠ر٦٥	١٢٥٦
١٦ « ...	١٢ر١٦	٠ر٦٥	١٣١٥
٢١ « ...	١٢ر٢٦	٠ر٦٦	١٣٥٧
٢٨ « ...	١٢ر٣٩	٠ر٦٨	١٤٢٢
٥ أكتوبر ...	١٢ر٤٦	٠ر٦٧	١٤٣٣
٨ نوفمبر ...	١٢ر٧٦	٠ر٦٧	١٤٩٨
١٥ « ...	١٢ر٧٦	٠ر٦٧	١٤٩٢
٢٥ « ...	١٢ر٧٤	٠ر٦٩	١٥٣٥
٣٠ ديسمبر ...	١٢ر٧٥	٠ر٦٩	١٥٥٦
١١ « ...	١٢ر٧٣	٠ر٧٢	١٦١٦

مالا كال سنة ١٩١٧

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
٦ يناير	١٢ر٧٢	٠ر٧٠	١٥٨٣
٢٦ «	١٢ر٦٧	٠ر٧٢	١٥٩٤
١٩ فبراير	١٢ر١٣	٠ر٦٦	١٣٢٥
٢٦ «	١١ر٧٠	٠ر٥٥	١٠٢٤
١٤ مارس	١٠ر٩٢	٠ر٥٣	٨٤٢
٢٠ «	١٠ر٦٨	٠ر٥١	٧٧٤
٢٧ «	١٠ر٤٨	٠ر٤٨	٧٠١
٤ أبريل	١٠ر٣٣	٠ر٤٩	٦٩٨
١٢ «	١٠ر٤١	٠ر٤٩	٦٩٩
٢ مايو	١٠ر٣٦	٠ر٥١	٧٢٦
٣٠ يونيه	١١ر٤٦	٠ر٥٥	٩٧٤
٧ يوليه	١١ر٥٦	٠ر٥٥	١٠٠٠
١٤ «	١١ر٦٣	٠ر٥٧	١٠٤٩
١٩ «	١١ر٦٩	٠ر٥٨	١٠٨٦
٢٦ «	١١ر٧٦	٠ر٥٩	١١٢٦

التاريخ	أرصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
٢ أغسطس	١١ر٨٦	٠ر٦١	١١٦٧
٩ «	١١ر٩٥	٠ر٦١	١١٨٢
١٦ «	١٢ر٠٢	٠ر٦١	١٢١٥
٢٢ «	١٢ر٠٩	٠ر٦٢	١٢٣٠
٢٢ سبتمبر	١٢ر٥٠	٠ر٦٢	١٣٦٠
٢٨ «	١٢ر٥٥	٠ر٧٦	١٤٣٨
٤ أكتوبر	١٢ر٦٤	٠ر٦٩	١٤٩٨
١٨ «	١٢ر٧٧	٠ر٦٩	١٥٢٩
٣١ «	١٢ر٨٤	٠ر٧٠	١٦٠٢
٢ نوفمبر	١٢ر٨٥	٠ر٧٣	١٦٦٠
١١ «	١٢ر٩٠	٠ر٧٣	١٦٧٦
١٦ «	١٢ر٩٣	٠ر٧٥	١٧١٧
٢٧ «	١٢ر٩٩	٠ر٧٦	١٧٥٣
١٠ ديسمبر	١٣ر٠٢	٠ر٧٧	١٧٨١
١٦ «	١٣ر٠٣	٠ر٧٧	١٧٩٢
٢٥ «	١٣ر٠٦	٠ر٧٧	١٨٠٢

مالاكال سـنة ١٩١٨

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	بالمتر	بالمتر فى الثانية	بالمتر المكعب فى الثانية
١ ينـاير ...	١٣ر١١	٠ر٧٧	١٨٠٨
٤ « ...	١٣ر١٢	٠ر٧٧	١٨١٣
٩ « ...	١٣ر١٥	٠ر٧٧	١٨٢١
١٥ « ...	١٣ر١٨	٠ر٧٧	١٨٣٦
٢١ « ...	١٣ر٢٣	٠ر٧٨	١٨٨١
٢٥ « ...	١٣ر٢٢	٠ر٧٨	١٨٩٩
٣٠ « ...	١٣ر٢١	٠ر٧٩	١٩١١
٥ فبراير ...	١٣ر٢٥	٠ر٧٩	١٩٢١
٩ « ...	١٣ر٢٦	٠ر٧٩	١٩٢٨
١٤ « ...	١٣ر٢٦	٠ر٧٩	١٩٣١
٢٠ « ...	١٣ر٣٠	٠ر٧٩	١٩٣٦
٢٣ « ...	١٣ر٣٢	٠ر٧٩	١٩٣٩
١٦ مارس ...	١٣ر٣٤	٠ر٧٨	١٩١٣
٢٠ « ...	١٣ر٣٢	٠ر٧٧	١٨٨٦
٢٤ « ...	١٣ر٢٧	٠ر٦٨	١٦٥٢
٢٧ « ...	١٣ر٢٠	٠ر٦٥	١٥٥٠
٣٠ « ...	١٣ر١١	٠ر٦١	١٤٣٨
٤ ابريل ...	١٢ر٩٢	٠ر٦٠	١٣٥٧
٨ « ...	١٢ر٧٧	٠ر٥٥	١٢٢٥
١٢ « ...	١٢ر٦١	٠ر٥٤	١١٥٣
١٩ « ...	١٢ر٥١	٠ر٥٤	١١٣٩
٢١ « ...	١٢ر٣٠	٠ر٥١	١٠٣١
٢٥ « ...	١٢ر٠٨	٠ر٤٦	٩٠٩
٣٠ « ...	١١ر٨٦	٠ر٤٩	٨٨٠
٢ مايو ...	١١ر٧٨	٠ر٤٨	٨٩٠
٧ « ...	١١ر٧٢	٠ر٤٩	٩٠٢
١١ « ...	١١ر٧٠	٠ر٤٩	٩٠٩
١٤ « ...	١١ر٦٧	٠ر٥٠	٩١٥
١٩ « ...	١١ر٦٥	٠ر٥٢	٩٤٦
٢٢ « ...	١١ر٦٥	٠ر٥٢	٩٦١
٢٥ « ...	١١ر٦٦	٠ر٥٦	١٠٢٦
٢٩ « ...	١١ر٦٩	٠ر٥٦	١٠٤١
٢ يونيه ...	١١ر٧٠	٠ر٥٧	١٠٥١
١١ « ...	١١ر٧٦	٠ر٥٧	١٠٧٨
١٥ « ...	١١ر٧٩	٠ر٥٩	١١١١
٢٠ « ...	١١ر٨٢	٠ر٦٢	١١٦٧
٢٥ « ...	١١ر٨٣	٠ر٦٣	١١٨٤
٢٨ « ...	١١ر٨٦	٠ر٦٣	١١٩٠

التاريخ	ارصاد المقاييس حسب المدوّن بمصلحة الطبيعيات	متوسط السرعة	التصرف
	بالمتر	بالمتر فى الثانية	بالمتر المكعب فى الثانية
١ يوليه	١١ر٩٠	٠ر٦٣	١١٩٥
٤ «	١١ر٩٠	٠ر٦٣	١٢٢٣
٩ «	١١ر٩٢	٠ر٦٣	١٢٢٦
١٣ «	١١ر٩٦	٠ر٦٣	١٢٢٩
١٧ «	١١ر٩٧	٠ر٦٤	١٢٤٤
٢١ «	١١ر٩٩	٠ر٦٤	١٢٥٧
٢٥ «	١٢ر٠١	٠ر٦٥	١٢٧٣
٢٩ «	١٢ر٠٥	٠ر٦٥	١٢٨٨
٢ أغسطس... ...	١٢ر٠٨	٠ر٦٦	١٣١٦
٦ «	١٢ر١٢	٠ر٦٨	١٣٥٢
١٠ «	١٢ر١٦	٠ر٦٩	١٣٨٥
١٤ «	١٢ر٢٠	٠ر٧١	١٤٢٣
١٨ «	١٢ر٢٧	٠ر٧١	١٤٣٧
٢٣ «	١٢ر٤٠	٠ر٧٠	١٤٦١
٢٧ «	١٢ر٤٥	٠ر٧٠	١٤٦٧
٣١ «	١٢ر٥٠	٠ر٧١	١٥١٠
٥ سبتمبر	١٢ر٥٢	٠ر٧٢	١٥٢٠
٩ «	١٢ر٥٣	٠ر٧٢	١٥٣٠
١٣ «	١٢ر٥٥	٠ر٧٢	١٥٣٧
١٨ «	١٢ر٥٥	٠ر٧٢	١٥٤٠
٢٣ «	١٢ر٥٦	٠ر٧٢	١٥٤٥
٢٨ «	١٢ر٥٦	٠ر٧٢	١٥٤٩
١ اكتوبر... ...	١٢ر٥٦	٠ر٧٣	١٥٥٣
٥ «	١٢ر٥٦	٠ر٧٣	١٥٦٣
١٠ «	١٢ر٥٦	٠ر٢٣	١٥٦٨
١٤ «	١٢ر٥٤	٠ر٧٣	١٥٤٩
١٧ «	١٢ر٥٣	٠ر٧١	١٥١٠
٢٤ «	١٢ر٥٢	٠ر٧٠	١٤٨٢
٢٨ «	١٢ر٥١	٠ر٦٨	١٤٤٥
١ نوفبر... ...	١٢ر٥١	٠ر٦٨	١٤٢٩
٥ «	١٢ر٥١	٠ر٦٧	١٤١١
٩ «	١٢ر٥١	٠ر٦٦	١٣٩٦
١٣ «	١٢ر٥١	٠ر٦٥	١٣٧٧
٢٤ «	١٢ر٤٨	٠ر٦٤	١٣٣٦
٢٨ «	١٢ر٤٠	٠ر٦٤	١٣٢٣
١ ديسمبر	١٢ر٣٤	٠ر٦٣	١٢٩١
١٤ «	١١ر٧٠	٠ر٦٣	١١٦٦
١٨ «	١١ر٥٤	٠ر٥٨	١٠٤٢
٢٣ «	١١ر٤٠	٠ر٥٢	٩٢١
٢٨ «	١١ر٢٧	٠ر٥٣	٩٠٣

تصـــرفات النهـــر

متوســـط التصرف الشهرى و جملتـــه

فـــرعا النهـــر

المقـــدار التقريبى لتصرف فرعى رشـــيد ودمياط عنـــد قناطر الدلتا

المتوسطات الشهرية بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانيـــة والاجماليات الشهرية بملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب مائة مليون

(مستنتجة من أرقام واردة من ادارة قناطر الدلتا)

الأشـــهر		١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـــاير ...	المتوسط	١٢٠٠	١٢٠٠	٥٥٠	١١٨٠	١١٠٠	١٦٧٠	١٦٠٠
	الجمـــلة	٣٢٠٠	٣٢٠٠	١٥٠٠	٣٢٠٠	٢٩٠٠	٤٥٠٠	٤٣٠٠
فـــبراير ...	المتوسط	٤٨٠	٤١٠	٩٠	٣٠٠	٢٥٠	٥٣٠	٥٥٠
	الجمـــلة	١٢٠٠	١٠٠٠	٢٠٠	٧٠٠	٦٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠
مارس ...	المتوسط	١٤٠	٢٠	٠	١١٠	٢٠	٥٠٠	٧١٠
	الجمـــلة	٤٠٠	٠	٠	٣٠٠	٠	١٣٠٠	١٩٠٠
ابريـــل ...	المتوسط	١٢٠	١٠	١٠	٠	٠	١٤٠	٦٨٠
	الجمـــلة	٣٠٠	٠	٠	٠	٠	٤٠٠	١٨٠٠
مايـــو ...	المتوسط	١١٠	١٠	٠	٠	٠	٠	٥٢٠
	الجمـــلة	٣٠٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٤٠٠
يونيـــه ...	المتوسط	١٠٠	١٠	٠	٠	٠	٥٠	٥٤٠
	الجمـــلة	٣٠٠	٠	٠	٠	٠	١٠٠	١٤٠٠
ينـــاير و يونيـــه الجملة		٥٦٠٠	٤٣٠٠	١٧٠٠	٤٢٠٠	٣٦٠٠	٧٦٠٠	١٢١٠٠
يوليـــه ...	المتوسط	١٤٠	٠	٠	٣٠	٧٠	٣٩٠	٦٢٠
	الجمـــلة	٤٠٠	٠	٠	١٠٠	٢٠٠	١٠٠٠	١٧٠٠

التصرفات المبينة بعاليه مبنية فيما عدا أحوال قليلة على تعيير السدود خلف القناطر .

نظرا الى اغلاق الترع أثناء الشتاء لا تؤخذ عادة أرصاد التصرفات فى الشطر الثانى من ديسمبر وطول يناير وأوائل فبراير وقد استنبطت مقادير التصرف أثناء هذه المدة من الأرصاد بطريقة التحشية .

فى تقدير المستر هرست للطالب المائية (الفصل الثالث من الباب الثانى) قدرت الخسائر بالتشرب الى البحر على وجه التقريب .

التقدير كان دون الواقع كما هو ظاهر والأثر الوحيد لذلك جعل الفرق بين تصرفات أسوان وتصرفات قناطر الدلتا أكبر من الواقع أى أن الخسائر تراءى أكبر من حقيقتها بنحو ٤ فى المائة من جملة المياه المارة وهذا لا يؤثر فى تقدير المياه المطلوبة عند أسوان .

ترع الوجـــه البحـــرى

المقدار التقريبي للتصرف عنـد قناطر الدلتا أو فوقها مبـاشرة من الرياح المنوفى والتوفيق والبحيرى وترع النجايل ودراوه والاسماعلية والشرقاوية والباسوسية .

المتوسطات الشهرية بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية .

الاجمـاليات الشهرية بملايين الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب مائة مليون .

(مستنتجة من أرقام واردة من ادارة قناطر الدلتا)

الأشـــهر		١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	المتوسط ...	١٠٠	٢١٠	٥٠	١٣٠	١٩٠	١٨٠	١٧٠
	الجملة ...	٣٠٠	٦٠٠	١٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
فبراير	المتوسط ...	٤٢٠	٤١٠	٣٠٠	٥٥٠	٥٤٠	٥٤٠	٥٨٠
	الجملة ...	١١٠٠	١٠٠٠	٧٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٤٠٠
مارس	المتوسط ...	٥٠٠	٤٦٠	٣٨٠	٥٩٠	٥٦٠	٦٤٠	٦٥٠
	الجملة ...	١٣٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠	١٦٠٠	١٥٠٠	١٧٠٠	١٧٠٠
ابريـل	المتوسط ...	٣٥٠	٤٦٠	٣٧٠	٥٣٠	٤٦٠	٦٤٠	٦٨٠
	الجملة ...	٩٠٠	١٢٠٠	١٠٠٠	١٤٠٠	١٢٠٠	١٦٠٠	١٨٠٠
مايـو	المتوسط ...	٣١٠	٤٧٠	٣٣٠	٤٨٠	٤٨٠	٥٨٠	٧١٠
	الجملة ..	٨٠٠	١٢٠٠	٩٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠	١٦٠٠	١٩٠٠
يونيـه	المتوسط ...	٣٠٠	٤٨٠	٣٨٠	٥٠٠	٥٤٠	٦٦٠	٧٦٠
	الجملة ...	٨٠٠	١٣٠٠	١٠٠٠	١٣٠٠	١٤٠٠	١٧٠٠	٢٠٠٠
ينـاير — يونيـه الجملة ...		٥٢٠٠	٦٥٠٠	٤٧٠٠	٧٢٠٠	٧٢٠٠	٨٤٠٠	٩٢٠٠
يوليـه	المتوسط ...	٣٩٠	٥٣٠	٤٤٠	٧٠٠	٦٢٠	٧٦٠	٧٨٠
	الجملة ...	١٠٠٠	١٤٠٠	١٢٠٠	١٩٠٠	١٧٠٠	٢٠٠٠	٢١٠٠
أغسطس	المتوسط ...	٨٢٠	٦٨٠	٧٠٠	٧٨٠	٨١٠	٧٩٠	٧٥٠
	الجملة ...	٢٢٠٠	١٨٠٠	١٩٠٠	٢١٠٠	٢٢٠٠	٢١٠٠	٢٠٠٠
سبتمبر	المتوسط ...	٧٧٠	٧٢٠	٨٦٠	٨٤٠	٧٩٠	٨٠٠	٧٦٠
	الجملة ...	٢٠٠٠	١٩٠٠	٢٢٠٠	٢٢٠٠	٢٠٠٠	٢١٠٠	٢٠٠٠
اكتوبر	المتوسط ...	٧٢٠	٧٥٠	٨٢٠	٨٥٠	٧٥٠	٦٩٠	٧٤٠
	الجملة ...	١٩٠٠	٢٠٠٠	٢٢٠٠	٢٣٠٠	٢٠٠٠	١٨٠٠	٢٠٠٠
نوفمبر	المتوسط ...	٦٧٠	٦٣٠	٦٢٠	٦٧٠	٦٣٠	٥٦٠	٧٠٠
	الجملة ...	١٧٠٤	١٦٠٠	١٦٠٠	١٧٠٠	١٦٠٠	١٤٠٠	١٨٠٠
ديسمبر	المتوسط ...	٤٥٠	٤٣٠	٤٤٠	٤٤٠	٥٣٠	٤٨٠	٤٥٠
	الجملة ...	١٢٠٠	١١٠٠	١٢٠٠	١٢٠٠	١٤٠٠	١٣٠٠	١٢٠٠
يوليـه — ديسمبر الجملة ...		١٠١٠٠	٩٩٠٠	١٠٢٠٠	١١٤٠٠	١١٠٠٠	١٠٨٠٠	١١١٠٠
ينـاير — ديسمبر الجملة ...		١٥٢٠٠	١٦٤٠٠	١٤٩٠٠	١٨٥٠٠	١٨٢٠٠	١٩٢٠٠	٢٠٣٠٠
يوليـه — يونيـه الجملة ...		١٦٦٠٠ و	١٤٦٠٠ و	١٧٤٠٠ و	١٨٦٠٠ و	١٩٤٠٠ و	٢٠١٠٠	

(*) نظرا الى اغلاق الترع أثناء الشتاء لاتؤخذ عادة أرصاد التصرفات فى الشطر الثانى من ديسـمبر وطول يناير وأوائل فبراير وقد استنبطت مقادير التصرف أثناء هذه المدة من الأرصاد بطريقة التحشية قد أهملت المياه المـارة أثناء الاغلاق فى التقدير الذى عمله المستر هرست للطالب المـائية على أن ذلك لايؤثر فى تقدير المياه المطلوبة عند أسوان .

المقادير المبينة بعاليه هى متوسط المقاسات المأخوذة مرة فى كل أسبوع تقريبا وكان ذلك بواسطة العوامات فى السنين المتقدمة و بالكرنتمتر فى السنين المتأخرة .

الترعـــــة الابراهيمية

المقدار التقريبي لتصرف الترعة الابراهيمية عند أسيوط ، المتوسطات الشهرية بالأمتار المكعبة فى الثانيـة مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة ، الاجمـاليات الشهرية بملايين الامتار المكعبة مقربة الى أقرب عشرة ملايين

(مستنتجة من أرقام واردة فى دفتر التصرف الخاص بمفتش عموم الرى بالوجه القبلى)

الأشـــهر		١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	المتوسط ...	٥٠ *	٥٠ *	٤٠ *	٤٠ *	١٠٠ *	٤٠ *	٨٠ *
	الجمـلة ...	١٤٠ *	١٤٠ *	١٢٠ *	١١٠ *	٢٥٠ *	١٠٠ *	٢١٠ *
فـبراير	المتوسط ...	٢١٠ *	١٨٠ *	١٥٠	٢٤٠	٢٠٠ *	٢٦٠ *	٢٦٠ *
	الجمـلة ...	٥٣٠ *	٤٤٠ *	٣٧٠	٥٨٠	٥٠٠ *	٦٢٠ *	٦٣٠ *
مارس	المتوسط ...	١٨٠	٢٠٠	١٥٠	٢١٠	٢١٠	٢٦٠	٢٧٠
	الجمـلة ...	٤٩٠	٥٤٠	٤٠٠	٥٧٠	٥٦٠	٦٩٠	٧٣٠
ابريـل	المتوسط ...	١٤٠	١٤٠	١٥٠	١٧٠	١٦٠	٢٣٠	٢٩٠
	الجمـلة ...	٣٦٠	٣٦٠	٣٨٠	٤٥٠	٤١٠	٥٩٠	٧٥٠
مايـو	المتوسط ...	١٣٠	١٤٠	١٣٠	١٥٠	١٥٩	١٩٠	٢٩٠
	الجمـلة ...	٣٦٠	٣٨٠	٣٥٠	٤١٠	٤١٠	٥٢٠	٧٧٠
يونيـه	المتوسط ...	١٣٠	١٦٠	١٤٠	١٩٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠
	الجمـلة ...	٣٤٠	٤٢٠	٣٧٠	٤٨٠	٥٢٠	٦٤٠	٧٨٠
ينـاير — يونيـه	الجمـلة ...	٢٢٢٠	٢٢٨٠	١٩٩٠	٢٦٠٠	٢٦٥٠	٣١٦٠	٣٨٧٠
يوليـه	المتوسط ...	١٧٠	١٩٠	١٩٠	٢٥٠ *	٢٥٠ *	٣٢٠	٣٣٠
	الجمـلة ...	٤٥٠	٥٠٠	٥١٠	٦٨٠ *	٦٨٠ *	٨٧٠	٨٩٠
أغسطس	المتوسط ...	٥٣٠	٣٠٠	٤٣٠	٤٤٠ *	٥٤٠ *	٣٧٠	٤٦٠
	الجمـلة ...	١٤١٠	٨٠٠	١١٦٠	١١٧٠ *	١٤٥٠ *	١٠٠٠	١٢٤٠
سبتمبر	المتوسط ...	٦٢٠	٥٥٠ *	٦٧٠	٦٢٠ *	٧٤٠ *	٦٣٠	٦٧٠
	الجمـلة ...	١٦٢٠	١٤٣٠ *	١٧٣٠	١٦١٠ *	١٩٢٠ *	١٦٣٠	١٧٤٠
اكتوبر	المتوسط ...	٤٦٠	٤٧٠ *	٤٩٠	٥٩٠ *	٥٦٠ *	٦٠٠	٥٦٠
	الجمـلة ...	١٢٤٠	١٢٥٠ *	١٣١٠	١٥٧٠ *	١٤٩٠ *	١٦٢٠	١٤٩٠
نوفـبر	المتوسط ...	٢٢٠	١٨٠	٢٢٠	٢٦٠ *	٣٢٠ *	٣٥٠	٢٨٠
	الجمـلة ...	٥٦٠	٤٨٠	٥٨٠	٦٦٠ *	٨٢٠ *	٩٢٠	٧٤٠
ديسمبر	المتوسط ...	٢٠٠ *	١٥٠ *	١٨٠ *	٢٠٠ *	٢٣٠ *	٢٦٠ *	٢١٠ *
	الجمـلة ...	٥٢٠ *	٤١٠ *	٤٩٠ *	٥٣٠ *	٦١٠ *	٦٨٠ *	٥٧٠ *
يوليـه — ديسمبر	الجمـلة ...	٥٨٠٠	٤٨٧٠	٥٧٨٠	٦٢٥٠	٦٩٧٠	٦٧٢٠	٦٦٧٠
ينـاير — ديسمبر	الجمـلة ...	٨٠٢٠	٧١٥٠	٧٧٧٠	٨٨٣٠	٩٦٢٠	٩٨٨٠	١٠٥٤٠
يوليـه — يونيـه	الجمـلة ...	٨٠٨٠	٦٨٦٠	٨٣٨٠	٨٩٠٠	١٠١٣٠	١٠٥٩٠	

* محسوبة من منحنى متوسـط التصرف المبنى على ارصاد التصرف أثناء سـنة ١٩١٢ — ١٩١٩ كما هي مدونة فى دفتر التصرفات الخـاص بمفتش عموم الرى بالوجه القبلى .

أســــوان

المقدار التقريبي لتصرف النيل الرئيسي خلف أسوان . المتوسطات الشهرية بالأمتار المكعبة فى الثانية . والاجماليات الشهرية بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠٫١ مليار .

تصرفات المدّة من يناير الى منتصف يوليه محسوبة من ارصاد التصرف من العيون مع بعض استثناءات يسيرة لا يزال يتعذر فيها حساب التصرف من العيون طول هذه المدّة . أما التصرفات العليا التى تحصل فى المدّة الثانيـة من العام فقد حسبت من جدول لارتباط التصرف بالمقاس مبنى على ارصاد مقياس التيار (الكرنتمتر) .

وتفاديا من المبالغـة فى تقدير تصرفات الفيضان قد خفضت التصرفات المرصودة بالكرنتمتر بمقـدار يتراوح بين ١٠٪ عندما يكون التصرف ١٠٠٠٠ متر مكعب فى الثانيـة و ٠٪ عنـدما يكون التصرف ٢٠٠٠ متر مكعب فى الثانيـة وقد فعلنا هذا ريثما نعرف نتائج التجارب النهائية التى ستعمل لمعرفة تأثير الاضطراب عند اشتداد السرعة*

متوسط التصرف بالامتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشـــهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	١٢٣٠	١١٧٠	٥٦٠	١٢٥٠	١٢٠٠	١٥٠٠	١٤٨٠
فبراير	٩٢٠	٧٩٠	٤٧٠	١٠٥٠	٨٤٠	١٢٦٠	١٣٦٠
مارس	٦٦٠	٥٨٠	٦٠٠	٧٧٠	٦٤٠	١٢٥٠	١٥٨٠
ابريـل	٥٧٠	٦٣٠	٥٥٠	٦٦٠	٥٨٠	٨٦٠	١٦٢٠
مايـو	٥٥٠	٧٠٠	٥٦٠	٦٧٠	٧٠٠	٨٢٠	١٤٩٠
يونيـه	٦٠٠	٧٦٠	٦٥٠	٨٨٠	٨٦٠	١٢٣٠	١٧٨٠
يوليـه	١٢١٠	٩٢٠	٨٩٠	١٢٩٠	١٩٠٠	٢٠١٠	٢١٦٠
أغسطس	٦١٩٠	٢٣٠٠	٦٤٥٠	٣٧٠٠	٨٢٩٠	٥٨٧٠	٤٧٠٠
سبتمبر	٦٥٤٠	٤٢٩٠	٧٢٢٠	٥٢٨٠	٩٨٩٠	٩٧٣٠	٦٣٢٠
اكتوبر	٣٦٢٠	٢٧٨٠	٥٧٥٠	٥٠٦٠	٧٦٤٠	٨١٢٠	٤٠٠٠
نوفمبر	١٧٣٠	١٠٥٠	٣٨٣٠	٢٨٤٠	٤٥٣٠	٤٣١٠	٢٠٧٠
ديسمبر	١٥٢٠	٧٤٠	٢٢٤٠	١٥١٠	٢٧٠٠	٢٥٨٠	١١٦٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠٫١ مليار†

الأشـــهر	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	٣٫٣	٣٫١	١٫٥	٣٫٤	٣٫٢	٤٫٠	٤٫٠
فبراير	٢٫٣	١٫٩٠	١٫١	٢٫٥	٢٫١	٣٫٠	٣٫٣
مارس	١٫٨	١٫٦	١٫٦	٢٫١	١٫٧	٣٫٤	٤٫٢
ابريـل	١٫٥	١٫٦	١٫٤	١٫٧	١٫٥	٢٫٢	٤٫٢
مايـو	١٫٥	١٫٩	١٫٥	١٫٨	١٫٩	٢٫٢	٤٫٠
يونيـه	١٫٦	٢٫٠	١٫٧	٢٫٣	٢٫٢	٣٫٢	٤٫٦
يوليـه	٣٫٢	٢٫٥	٢٫٤	٣٫٤	٥٫١	٥٫٤	٥٫٨
أغسطس	١٦٫٦	٦٫٢	١٧٫٣	٩٫٩	٢٢٫٢	١٥٫٧	١٢٫٦
سبتمبر	١٧٫٠	١١٫١	١٨٫٧	١٣٫٧	٢٥٫٦	٢٥٫٢	١٦٫٤
اكتوبر	٩٫٧	٧٫٤	١٥٫٤	١٣٫٥	٢٠٫٥	٢١٫٨	١٠٫٧
نوفمبر	٤٫٥	٢٫٧	٩٫٩	٧٫٤	١١٫٧	١١٫٢	٥٫٤
ديسمبر	٤٫١	٢٫٠	٦٫٠	٤٫٠	٧٫٢	٦٫٩	٣٫١
ينـاير — يونيـه	١٢٫٠	١٢٫٠	٩٫٠	١٤٫٠	١٣٫٠	١٨٫٠	٢٤٫٠
يوليـه — ديسمبر	٥٥٫٠	٣٢٫٠	٧٠٫٠	٥٢٫٠	٩٢٫٠	٨٦٫٠	٥٤٫٠
ينـاير — ديسمبر	٦٧٫٠	٤٤٫٠	٧٩٫٠	٦٦٫٠	١٠٥٫٠	١٠٤٫٠	٧٨٫٠
يوليـه — يونيـه	٦٧٫٠	٤١٫٠	٨٣٫٠	٦٥٫٠	١١٠٫٠	١١٠٫٠	

(*) المعادلة المستعملة للتخفيض هى $ص_1 = ص - ٠٫١٢ (ص - ٢٠٠٠)$ حيث $ص_1$ = التصرف الأصلى ، ص التصرف المخفض .

(†) المليار الواحد = ١٠٠٠ مليون .

وادى حلفا

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	١٨٩٠	١٤٥٠	١٣٦٠	٧٨٠	١٥٩٠	١٣٣٠	٢٠٢٠	٢٠٢٠
فبراير	١٥٢٠	١٠١٠	٩٦٠	٥٩٠	١٢٣٠	٨٧٠	١٧٣٠	١٨٢٠
مارس	١٠٥٠	٧٢٠	٧٠٠	٤٨٠	٧٧٠	٥٥٠	١٤٤٠	١٨٢٠
ابريل	٧٨٠	٥٦٠	٥٧٠	٤٣٠	٥١٠	٤٠٠	٩٤٠	١٧٨٠
مايو	٦٨٠	٤٦٠	٥١٠	٤٤٠	٤٣٠	٣٦٠	٦٦٠	١٦٤٠
يونيه	٨٨٠	٤٢٠	٦٩٠	٤٤٠	٦٠٠	٤٦٠	٨١٠	١٣٨٠
يوليه	١٦٤٠	١٣٨٠	٨٣٠	١٠٨٠	١١٨٠	٢٤٠٠	٢٢١٠	٢٣٨٠
أغسطس	٦٢٦٠	٧٧٨٠	٢٨٧٠	٨٥٦٠	٤٥٢٠	١٠٧٣٠	٧٣٩٠	٥٨٠٠
سبتمبر	٩٦٤٠	٧٥٤٠	٥١٨٠	٨٦٢٠	٦٤٠٠	١٢٤٦٠	١٢٥٦٠	٧٤١٠
اكتوبر	٥٧٣٠	٤١٥٠	٢٩٤٠	٦٧٣٠	٥٧٣٠	٩٠٩٠	٩٤٠٠	٤٥١٠
نوفمبر	٣١٥٠	٢٣٥٠	١٦٠٠	٤٠٦٠	٣٠٦٠	٤٧٥٠	٤٥٣٠	٢٦١٠
ديسمبر	٢١٨٠	١٧١٠	١١٣٠	٢٣٤٠	١٨٦٠	٢٦٧٠	٢٦١٠	١٩٠٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠٫١ مليار

الأشهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٥٫١	٣٫٩	٣٫٦	٢٫١	٤٫٢	٣٫٦	٥٫٤	٥٫٤
فبراير	٣٫٧	٢٫٥	٢٫٣	١٫٤	٣٫٠	٢٫٢	٤٫٢	٤٫٤
مارس	٢٫٨	١٫٩	١٫٩	١٫٣	٢٫١	١٫٥	٣٫٨	٤٫١
ابريل	٢٫٠	١٫٤	١٫٥	١٫١	١٫٣	١٫٠	٢٫٤	٤٫٦
مايو	١٫٨	١٫٢	١٫٤	١٫٢	١٫٢	١٫٠	١٫٨	٤٫٤
يونيه	٢٫٣	١٫١	١٫٨	١٫١	١٫٦	١٫٢	٢٫١	٣٫٦
يوليه	٤٫٤	٣٫٧	٢٫٢	٢٫٩	٣٫٢	٦٫٤	٥٫٩	٦٫٤
أغسطس	١٦٫٨	٢٠٫٨	٧٫٧	٢٢٫٩	١٢٫١	٢٨٫٧	١٩٫٨	١٥٫٦
سبتمبر	٢٥٫٠	١٩٫٦	١٣٫٤	٢٢٫٤	١٦٫٦	٣٢٫٣	٣٢٫١	١١٫٢
اكتوبر	١٥٫٣	١١٫١	٧٫٩	١٨٫٠	١٥٫٤	٢٤٫٤	٢٥٫٢	١٢٫١
نوفمبر	٨٫٢	٦٫١	٤٫١	١٠٫٥	٧٫٩	١٢٫٣	١١٫٨	٦٫٨
ديسمبر	٥٫٨	٤٫٦	٣٫٠	٦٫٣	٥٫٠	٧٫٢	٧٫٠	٥٫١
يناير — يونيه	١٨٫٠	١٢٫٠	١٢٫٠	٨٫٠	١٣٫٠	١٠٫٠	٢٠٫٠	٢٧٫٠
يوليه — ديسمبر	٧٦٫٠	٦٦٫٠	٣٨٫٠	٨٣٫٠	٦٠٫٠	١١١٫٠	١٠٢٫٠	٦٥٫٠
يناير — ديسمبر	٩٣٫٠	٧٨٫٠	٥١٫٠	٩١٫٠	٧٣٫٠	١٢٢٫٠	١٢٢٫٠	٩٢٫٠
يوليه — يونيه	٨٨٫٠	٧٨٫٠	٤٧٫٠	٩٦٫٠	٧١٫٠	١٣١٫٠	١٢٩٫٠	

تصرفات سنى ١٩١١ و ١٩١٥ — ١٩١٨ محسوبة من جدول لارتباط التصرف بالمقامن مبنى على أرصاد ١٩١١ — ١٩١٤ وكذلك الحال فى تصرفات المدّة من ٢٦ سبتمبر الى ٣١ ديسمبر سنة ١٩١٤ .

الثمانيـــات

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	١١١٠	٦٤٠	١٥٩٠	١٣١٠	* ١٩٢٠	١٨٦٠
فبراير	٧٥٠	٥٠٠	١١٧٠	٨٦٠	* ١٦٦٠	١٧١٠
مارس	٦٢٠	٤٧٠	٧٣٠	٦٢٠	* ١٣٣٠	١٦٧٠
ابريـل	٥٥٠	٤٧٠	٦٠٠	٥٣٠	* ٨٧٠	١٦٦٠
مايـو	٧٠٠	٥٣٠	٧٠٠	٦٠٠	* ٨٧٠	١٥٣٠
يونيـه	٧٩٠	٧٠٠	١٠٢٠	٩٨٠	* ١٢٧٠	١٧٣٠
يوليـه	١٢٢٠	٢٢٢٠	١٨٣٠	٣٢٢٠	٣١٣٠	٢٩٨٠
أغسطس	٣٢٦٠	٧٦٩٠	٣٦٨٠	٨١١٠	٦٧٥٠	٥٥٢٠
سبتمبر	* ٤١٩٠	٦٦٨٠	٥١٠٠	٩١٣٠	٩٨٠٠	٦١٨٠
اكتوبر	* ٢١٣٠	٥٥٥٠	٤٠٩٠	٧٦٦٠	٧٨٤٠	٣٦٨٠
نوفمبر	* ١٣٤٠	٣٥٤٠	٢٤٢٠	٣٩٨٠	٣٤٦٠	٢٢١٠
ديسمبر	* ٨٩٠	٢٠٤٠	١٧٤٠	٢٤١٠	٢٣٢٠	١٦٨٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ١ر٠ مليار

الأشــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	٣ر٠	١ر٧	٤ر٣	٣ر٥	* ٥ر١	٥ر٠
فبراير	١ر٨	١ر٢	٢ر٨	٢ر١	* ٤ر٠	٤ر١
مارس	١ر٦	١ر٢	٢ر٠	١ر٦	* ٣ر٦	٤ر٥
ابريـل	١ر٤	١ر٢	١ر٦	١ر٤	* ٢ر٣	٤ر٣
مايـو	١ر٩	١ر٤	١ر٩	١ر٦	* ٢ر٣	٤ر١
يونيـه	٢ر٠	١ر٨	٢ر٦	٢ر٥	* ٣ر٣	٤ر٥
يوليـه	٣ر٣	٦ر٠	٤ر٩	٨ر٦	٨ر٤	٨ر٠
أغسطس	٨ر٧	٢٠ر٦	٩ر٩	٢١ر٧	١٨ر١	١٤ر٨
سبتمبر	* ١٠ر٨	١٧ر٣	١٣ر٢	٢٣ر٦	٢٥ر٤	١٦ر٠
اكتوبر	* ٥ر٧	١٤ر٩	١١ر٠	٢٠ر٥	٢١ر٠	٩ر٨
نوفمبر	* ٣ر٥	٩ر٢	٦ر٣	١٠ر٣	٩ر٠	٥ر٧
ديسمبر	* ٢ر٤	٥ر٥	٤ر٧	٦ر٤	٦ر٢	٤ر٤
ينـاير — يونيـه	١٢ر٠	٩ر٠	١٥ر٠	١٣ر٠	٢١ر٠	٢٦ر٠
يوليـه — ديسمبر	٣٤ر٠	٧٣ر٠	٥٠ر٠	٩١ر٠	٨٨ر٠	٥٩ر٠
ينـاير — ديسمبر	٤٦ر٠	٨٢ر٠	٦٥ر٠	١٠٤ر٠	١٠٩ر٠	٨٥ر٠
يوليـه — يونيـه	٤٣ر٠	٨٩ر٠	٦٣ر٠	١١٢ر٠	١١٤ر٠	

محسوبة من منحنيات التصرف السنوى .

(*) محسوبة من منحنى متوسط التصرف .

صــــــوبع

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشـــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـــاير	٣٢٠	١٣٠	٥١٠	٣٩٠*	٦٣٠*	٤٧٠
فـبراير	١٩٠	٨٠	٣٢٠	٢٣٠*	٤٦٠*	٣٢٠
مارس	١٣٠	٦٠	١٩٠	١٤٠*	٣٤٠*	٢٤٠
ابريـل	٩٠	٦٠	١٢٠	١٠٠*	٢٣٠*	٢١٠
مايـو	٢١٠	٩٠	١٨٠	١٥٠*	٢٧٠*	١٤٠
يونيـه	١٨٠	٢٨٠	٣٩٠	٣٦٠*	٦١٠*	٤٥٠
يوليـه	٧٠٠	١٩٦٠	١١٦٠	٢٦٨٠*	٢٨٩٠*	٢٠١٠
أغسطس	٢٨١٠	٧٤٤٠*	٣١١٠	٨٥٩٠*†	٦٥٩٠*	٤٨٨٠
سبتمبر	٣٣٢٠	٥٦٤٠*	٤٤٢٠	٩٣٤٠*†	٨٨٤٠	٤٣٧٠
اكتوبر	١١٢٠	٤٣٥٠*	٣٠٨٠	٦٦١٠*†	٥٩١٠	١٨٨٠
نوفـبر	٤٤٠	٢٢٣٠*	١٣٦٠	٢٤٤٠*	١٨٦٠	٧٧٠
ديسمبر	٢٢٠	٨٨٠	٦٩٠*	١١٩٠*	٩٣٠	٤٣٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠٫١ مليار

الأشـــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـــاير	٠٫٨	٠٫٣	١٫٤	١٫٠*	١٫٧*	١٫٣
فـبراير	٠٫٤	٠٫٢	٠٫٨	٠٫٦*	١٫١*	٠٫٨
مارس	٠٫٣	٠٫٢	٠٫٥	٠٫٤*	٠٫٩*	٠٫٦
ابريـل	٠٫٢	٠٫٢	٠٫٣	٠٫٣*	٠٫٦*	٠٫٥
مايـو	٠٫٦	٠٫٢	٠٫٥	٠٫٤*	٠٫٧*	٠٫٤
يونيـه	٠٫٥	٠٫٧	١٫٠	٠٫٩*	١٫٦*	١٫٢
يوليـه	١٫٩	٥٫٢	٣٫١	٧٫٢*	٧٫٧*	٥٫٤
أغسطس	٧٫٥	١٩٫٩*	٨٫٣	٢٣٫٠*†	١٧٫٦*	١٣٫١
سبتمبر	٨٫٦	١٤٫٦*	١١٫٤	٢٤٫٢*†	٢٢٫٩	١١٫٣
اكتوبر	٣٫٠	١١٫٦*	٨٫٢	١٧٫٧*†	١٥٫٨	٥٫٠
نوفـبر	١٫١	٥٫٨*	٣٫٥	٦٫٣*	٤٫٨	٢٫٠
ديسمبر	٠٫٦	٢٫٤	١٫٨*	٣٫٢*	٢٫٥	١٫٢
ينـــاير — يونيـه	٣٫٠	٢٫٠	٤٫٠	٤٫٠	٧٫٠	٥٫٠
يوليـه — ديسمبر	٢٣٫٠	٦٠٫٠	٣٧٫٠	٨٢٫٠	٧١٫٠	٣٨٫٠
ينـــاير — ديسمبر	٢٦٫٠	٦١٫٠	٤١٫٠	٨٥٫٠	٧٨٫٠	٤٣٫٠
يوليـه — يونيـه		٢٥٫٠	٦٤٫٠	٤٠٫٠	٨٨٫٠	٧٦٫٠

محسوبة من منحنيات التصرف السنوى .

(*) محسوبة من منحن متوسط التصرف .

(†) مقادير مستنتجة من الجداول .

ســـنار

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشهر	١٩٠٦ — ١٩٠٧	١٩٠٧ — ١٩٠٨	١٩٠٨ — ١٩٠٩	١٩٠٩ — ١٩١٠	١٩١٠ — ١٩١١	١٩١١ — ١٩١٢	١٩١٢ — ١٩١٣	١٩١٣ — ١٩١٤	١٩١٤ — ١٩١٥	١٩١٥ — ١٩١٦	١٩١٦ — ١٩١٧
ديسمبر	٧٠٠	٤٤٠	٩٥٠	٧٤٠	٧٤٠	٧٠٠	٥١٠	١٧٠	٩٠٠	٦٩٠	١١١٠
ينـاير	٤٤٠	٢٦٠	٤٨٠	٤٨٠	٤٥٠	٤٢٠	٣٠٠	١٢٠	٥٣٠	٣٦٠	٦٧٠
فـبراير	٣٢٠	١٨٠	٢٦٠	٣٢٠	٢٦٠	٢٨٠	١٩٠	٧٠	٣٢٠	٢٢٠	٤٢٠
مارس	٢٤٠	١١٠	١٥٠	٢٢٠	١٨٠	١٨٠	١٣٠	٦٠	١٨٠	١٢٠	٣١٠
ابريـل	٢٣٠	٨٠	٢٢٠	١٣٠	١٣٠	١٣٠	٨٠	٩٠	١٣٠	١٠٠	٢٣٠
مايـو	١٨٠	١٢٠	٤٥٠	٢٧٠	٣٠٠	٨٠	٢٧٠	٨٠	٢٤٠	١٧٠	٢٩٠

جمـلة التصرف الشهرى بمليـارات الأمتـار المكعبة مقـربة إلى أقرب ١ر٠ مليـار

الأشهر	١٩٠٦ — ١٩٠٧	١٩٠٧ — ١٩٠٨	١٩٠٨ — ١٩٠٩	١٩٠٩ — ١٩١٠	١٩١٠ — ١٩١١	١٩١١ — ١٩١٢	١٩١٢ — ١٩١٣	١٩١٣ — ١٩١٤	١٩١٤ — ١٩١٥	١٩١٥ — ١٩١٦	١٩١٦ — ١٩١٧
ديسمبر	١ر٩	١ر٢	٢ر٦	٢ر١	٢ر٠	١ر٩	١ر٤	٠ر٥	٢ر٤	١ر٨	٣ر٠
ينـاير	١ر٢	٠ر٧	١ر٣	١ر٣	١ر٢	١ر١	٠ر٨	٠ر٣	١ر٤	١ر٠	١ر٨
فـبراير	٠ر٨	٠ر٤	٠ر٦	٠ر٨	٠ر٦	٠ر٧	٠ر٥	٠ر٢	٠ر٨	٠ر٦	١ر٠
مارس	٠ر٦	٠ر٣	٠ر٤	٠ر٦	٠ر٥	٠ر٥	٠ر٣	٠ر٢	٠ر٥	٠ر٣	٠ر٨
ابريـل	٠ر٦	٠ر٢	٠ر٦	٠ر٣	٠ر٣	٠ر٣	٠ر٢	٠ر٢	٠ر٣	٠ر٢	٠ر٦
مايـو	٠ر٥	٠ر٣	١ر٢	٠ر٧	٠ر٨	٠ر٢	٠ر٧	٠ر٢	٠ر٧	٠ر٥	٠ر٨

هذه التصرفات قد استخرجت بواسـطة منحن عام لارتباط التصرف بالمقاس أثنـاء فترة هبوط النهر بعد تصحيحه على وجه التقريب فى كل سنة لجعله صالحا للتطبيق . هذا مع استعمال منحن خاص لكل من الأعوام ١٩١١ — ١٩١٢ و١٩١٢ — ١٩١٣ و١٩١٣ — ١٩١٤ . وهـذا يسبب فيما يختص بالعامين الأولين بعض اختلافات يسيرة عن الأرقام المنشورة حديثـا ولكنه لا يؤثر فى النتـائج المستنبطة منهـا .

المجـــرى

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشـــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	٨١٠	٥٢٠	١١٢٠	٩٨٠	١٣١٠	١٣٦٠
فـبراير	٥٧٠	٤٣٠	٨٦٠	٦٦٠	١٢٨٠	١٣٣٠
مارس	٤٨٠	٤٢٠	٥٧٠	٥٠٠	٩٩٠	١٣٢٠
ابريـل	٤٦٠	٤١٠	٤٤٠	٤٧٠	٦٦٠	١٦٤٠
مايـو	٤٨٠	٤٤٠	٤٥٠	٤٨٠	٦٤٠	١٥٢٠
يونيـه	٥٨٠	٤٦٠	٥٧٠	٥٨٠	٩٥٠	١٢٠٠
يوليـه	٦١٠	٢٥٠	٦٨٠	٤٠٠	٦٤٠	٩٢٠
أغسطس	٥٧٠	٤٠٠	٧٧٠	٣٧٠	٤٠٠	٧٠٠
سبتمبر	٨٦٠	١٢١٠	٧٩٠	١٠٢٠	٧٥٠	١٨١٠
اكتوبر	٩٣٠	١٣٢٠	١٣٠٠	١٤١٠	١٩٥٠	١٧٠٠
نوفـبر	٩١٠	١٣٥٠	١٢٢٠	١٤٥٠	١٥٩٠	١٥١٠
ديسمبر	٦٩٠	١٢١٠	١٢٠٠	١٢٥٠	١٤٠٠	١٢٤٠

جملة التصرف الشهرى بمليـارات الأمتار المكعبة مقـــربة الى أقرب ١ر٠ مليار

الأشـــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	٢ر٢	١ر٤	٣ر٠	٢ر٦	٣ر٥	٣ر٧
فـبراير	١ر٤	١ر٠	٢ر١	١ر٧	٣ر١	٣ر٢
مارس	١ر٣	١ر١	١ر٥	١ر٣	٢ر٧	٣ر٥
ابريـل	١ر٢	١ر٠	١ر١	١ر٢	١ر٧	٤ر٢
مايـو	١ر٣	١ر٢	١ر٢	١ر٣	١ر٧	٤ر١
يونيـه	١ر٥	١ر٢	١ر٥	١ر٥	٢ر٤	٣ر١
يوليـه	١ر٦	٠ر٧	١ر٨	١ر١	١ر٧	٢ر٥
أغسطس	١ر٥	١ر١	٢ر١	١ر٠	١ر١	١ر٩
سبتمبر	٢ر٢	٣ر١	٢ر٠	٢ر٦	٢ر٠	٤ر٧
اكتوبر	٢ر٥	٣ر٥	٣ر٥	٣ر٨	٢ر٥٠	٤ر٦
نوفـبر	٢ر٤	٣ر٥	٣ر٢	٣ر٨	٤ر١	٣ر٩
ديسمبر	١ر٨	٣ر٢	٣ر٢	٣ر٤	٣ر٨	٣ر٣
ينـاير — يونيـه	٩ر٠	٧ر٠	١٠ر٠	١٠ر٠	١٥ر٠٠	٢٢ر٠
يوليـه — ديسمبر	١٢ر٠	١٥ر٠	١٦ر٠	١٦ر٠	١٨ر٠	٢١ر٠
ينـاير — ديسمبر	٢١ر٠	٢٢ر٠	٢٦ر٠	٢٥ر٠	٣٣ر٠٠	٤٣ر٠
يوليـه — يوليـه		١٩ر٠	٢٦ر٠	٢٥ر٠	٣١ر٠٠	٤٠ر٠

محسوبة من منحنيات ارتباط التصرف بالزمن .

ما لاكال

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشر أمتار مكعبة فى الثانية

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	٦٨٠	٥٤٠	٩٧٠	٧٢٠	١٦٠٠	١٨٥٠
فبراير	٥٧٠	٥١٠	٦٠٠	٥٥٠	١٣٤٠	١٩١٠
مارس	٥٥٠	٤٩٠	٥٢٠	٥١٠	٨٣٠	١٨١٠
ابريل	٥١٠	٤٩٠	٥٠٠	٥٠٠	٧٢٠	١١١٠
مايو	٦٤٠	٤٧٠	٥٦٠	٥٤٠	٧٥٠	٩٢٠
يونيه	٦٦٠	٦٢٠	٧١٠	٧١٠	٩٢٠	١١٢٠
يوليه	٨٤٠	٨١٠	٩١٠	٩٣٠	١٠٨٠	١٢٤٠
أغسطس	٩٨٠	١٠٥٠	١٠٥٠	١٠٨٠	١٢١٠	١٤١٠
سبتمبر	١٠٥٠	١٢٥٠	١١٥٠	١٣١٠	١٣٦٠	١٥٥٠
اكتوبر	١١٠٠	١٣٥٠	١٢٢٠	١٤٩٠	١٥٥٠	١٥٠٠
نوفبر	٨٦٠	١٣٢٠	١٢٦٠	١٥٧٠	١٧٠٠	١٣٩٠
ديسمبر	٦١٠	١٢٥٠	١١٤٠	١٥٦٠	١٨٠٠	١٠٩٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠٫١ مليار

الأشهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
يناير	١٫٨	١٫٥	٢٫٦	١٫٩	٤٫٣	٥٫٠
فبراير	١٫٤	١٫٢	١٫٥	١٫٤	٣٫٢	٤٫٦
مارس	١٫٥	١٫٣	١٫٤	١٫٤	٢٫٢	٤٫٨
ابريل	١٫٣	١٫٣	١٫٣	١٫٣	١٫٩	٢٫٩
مايو	١٫٧	١٫٣	١٫٥	١٫٥	٢٫٠	٢٫٤
يونيه	١٫٧	١٫٦	١٫٨	١٫٨	٢٫٤	٢٫٩
يوليه	٢٫٢	٢٫٢	٢٫٤	٢٫٥	٢٫٩	٣٫٣
أغسطس	٢٫٦	٢٫٨	٢٫٨	٢٫٩	٣٫٢	٣٫٨
سبتمبر	٢٫٧	٣٫٢	٣٫٠	٣٫٤	٣٫٥	٤٫٠
اكتوبر	٣٫٠	٣٫٦	٣٫٣	٤٫٠	٤٫١	٤٫٠
نوفبر	٢٫٢	٣٫٤	٣٫٣	٤٫١	٤٫٤	٣٫٦
ديسمبر	١٫٦	٣٫٣	٣٫٠	٤٫٢	٤٫٨	٢٫٩
يناير — يونيه	٩٫٠	٨٫٠	١٠٫٠	٩٫٠	١٦٫٠	٢٣٫٠
يوليه — ديسمبر	١٤٫٠	١٩٫٠	١٨٫٠	٢١٫٠	٢٣٫٠	٢٢٫٠
يناير — ديسمبر	٢٤٫٠	٢٧٫٠	٢٨٫٠	٣٠٫٠	٣٩٫٠	٤٤٫٠
يوليه — يونيه	٢٣٫٠	٢٩٫٠	٢٧٫٠	٣٧٫٠	٤٦٫٠	

محسوبة من منحنيات التصرف السنوي .

حـــلة دليب

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشـــهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	٤٨٠	٢٢٠	٢١٠	٨٠	٤٩٠	٣٣٠	١٠٩٠	١٢١٠
فـبراير	١٣٠	١٤٠	١٠٠	٦٠	١٤٠	١١٠	٧٧٠	١٢٤٠
مارس	٧٠	٨٠	٨٠	٥٠	٦٠	٦٠	١٧٠	١٠٨٠
ابريـل	٥٠	٦٠	٧٠	٥٠	٥٠	٥٠	١٣٠	٤٦٠
مايـو	١١٠	٤٠	٢٠٠	٥٠	١١٠	١٠٠	٢٠٠	٣٥٠
يونيـه	٢٩٠	٢٢٠	٢٣٠	٢٢٠	٢٦٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
يوليـه	٤٨٠	٤٦٠	٤٢٠	٤٢٠	٤٦٠	٥١٠	٥٧٠	٥٦٠
اغسطس	٦١٠	٦٩٠	٥٥٠	٥٩٠	٦٠٠	٦٤٠	٦٨٠	٦٩٠
سبتمبر	٧٢٠	٨٠٠	٦١٠	٧٠٠	٧٠٠	٨٠٠	٧٨٠	٧٦٠
اكتوبر	٧٧٠	٨١٠	٦٥٠	٧٨٠	٧٧٠	٩٢٠	٩٢٠	٧٦٠
نوفـبر	٧٦٠	٧٤٠	٣٨٠	٨٥٠	٨١٠	٩٧٠	١١٠٠	٧٢٠
ديسمبر	٤٩٠	٤٨٠	١٣٠	٨١٠	٧٢٠	٩٧٠	١١٧٠	٤٨٠

جمـــلة التصرف الشهرى بمليـارات الأمتـار المكعبة مقربة الى أقرب ٠٫١ مليـار

الأشـــهر	١٩١١	١٩١٢	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـاير	١٫٣	٠٫٦	٠٫٦	٠٫٢	١٫٣	٠٫٩	٢٫٩	٣٫٢
فـبراير	٠٫٣	٠٫٣	٠٫٢	٠٫٢	٠٫٤	٠٫٣	١٫٩	٣٫٠
مارس	٠٫٢	٠٫٢	٠٫٢	٠٫١	٠٫٢	٠٫٢	٠٫٤	٢٫٩
ابريـل	٠٫١	٠٫٢	٠٫٢	٠٫١	٠٫١	٠٫١	٠٫٣	١٫٢
مايـو	٠٫٣	٠٫١	٠٫٥	٠٫١	٠٫٣	٠٫٣	٠٫٥	٠٫٩
يونيـه	٠٫٨	٠٫٦	٠٫٦	٠٫٦	٠٫٧	٠٫٨	١٫٠	١٫٣
يوليـه	١٫٣	١٫٢	١٫١	١٫١	١٫٢	١٫٤	١٫٥	١٫٥
أغسطس	١٫٦	١٫٨	١٫٥	١٫٦	١٫٦	١٫٧	١٫٨	١٫٨
سبتمبر	١٫٩	٢٫١	١٫٦	١٫٨	١٫٨	٢٫١	٢٫٠	٢٫٠
اكتوبر	٢٫١	٢٫٢	١٫٧	٢٫١	٢٫٠	٢٫٥	٢٫٥	٢٫٠
نوفـبر	٢٫٠	١٫٩	١٫٠	٢٫٢	٢٫١	٢٫٥	٢٫٨	١٫٩
ديسمبر	١٫٣	١٫٣	٠٫٣	٢٫٢	١٫٩	٢٫٦	٣٫١	١٫٣
ينـاير – يونيـه	٣٫٠	٢٫٠	٢٫٠	١٫٠	٣٫٠	٢٫٠	٧٫٠	١٣٫٠
يوليـه – ديسمبر	١٠٫٠	١١٫٠	٧٫٠	١١٫٠	١١٫٠	١٣٫٠	١٤٫٠	١١٫٠
ينـاير – ديسمبر	١٣٫٠	١٢٫٠	١٠٫٠	١٢٫٠	١٤٫٠	١٥٫٠	٢١٫٠	٢٣٫٠
يوليـه – يونيـه		١٢٫٠	١٣٫٠	٩٫٠	١٤٫٠	١٣٫٠	٢٠٫٠	٢٦٫٠

محسوبة من منحنيات التصرف السنوى .

منجـــــلة

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشـــهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢
ينـاير	١٠٨٠	١١٨٠	٩٣٠	٨٥٠	٨٥٠	٧٥٠	٦٢٠
فبراير	١٠٤٠	١١٠٠	٨٤٠	٧٩٠	٨٠٠	٦٨٠	٥٥٠
مارس	١٠٤٠	١٠٢٠	٨٠٠	٧٦٠	٧٤٠	٦٤٠	٥٢٠
ابريـل	١٠٨٠	١٠٥٠	٧٧٠	٩٦٠	٧٨٠	٦٦٠	٥٥٠
مايـو	١٠٩٠	١١٢٠	٨٢٠	١٠٣٠	٩٢٠	٧٤٠	٦٠٠
يونيـه	١١٧٠	١١٦٠	٨٧٠	١٠٣٠	٨٣٠	٧٤٠	٦٠٠
يوليـه	١٣٢٠	١١٣٠	٩٨٠	١١٢٠	٨٧٠	٨٢٠	٨٦٠
أغسطس	١٣٦٠	١٢٥٠	١٢٦٠	١١٤٠	١١١٠	٨٥٠	١٠٩٠
سبتمبر	١٥٧٠	١٣١٠	١٠١٠	١٤٦٠	١٤١٠	٩٧٠	١١٦٠
اكتوبر	١٣٨٠	١١٠٠	٩١٠	١٠٩٠	١١٨٠	٩٥٠	٨٢٠
نوفـبر	١٤٢٠	١٢٣٠	١٢١٠	٩٥٠	١٢١٠	٩٦٠	٧٩٠
ديسمبر	١٢٥٠	١٠٣٠	٩٢٠	٩٦٠	٨٧٠	٨٢٠	٧٣٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ١ر٠ مليار

الأشـــهر	١٩٠٦	١٩٠٧	١٩٠٨	١٩٠٩	١٩١٠	١٩١١	١٩١٢
ينـاير	٢ر٩	٣ر٢	٢ر٥	٢ر٣	٢ر٣	٢ر٠	١ر٧
فبراير	٢ر٥	٢ر٧	٢ر١	١ر٩	١ر٩	١ر٦	١ر٤
مارس	٢ر٨	٢ر٨	٢ر١	٢ر٠	٢ر٠	١ر٧	١ر٤
ابريـل	٢ر٨	٢ر٧	٢ر٠	٢ر٥	٢ر٠	١ر٧	١ر٤
مايـو	٢ر٩	٣ر٠	٢ر٢	٢ر٨	٢ر٥	٢ر٠	١ر٦
يونيـه	٣ر٠	٣ر٠	٢ر٢	٢ر٧	٢ر٢	١ر٩	١ر٦
يوليـه	٣ر٦	٣ر٠	٢ر٦	٣ر٠	٢ر٣	٢ر٢	٢ر٣
أغسطس	٣ر٦	٣ر٤	٣ر٤	٣ر١	٣ر٠	٢ر٣	٢ر٩
سبتمبر	٤ر١	٣ر٤	٢ر٦	٣ر٨	٣ر٧	٢ر٥	٣ر٠
اكتوبر	٣ر٧	٢ر٩	٢ر٤	٢ر٩	٣ر٢	٢ر٥	٢ر٢
نوفـبر	٣ر٧	٣ر٢	٣ر١	٢ر٥	٣ر١	٢ر٥	٢ر٠
ديسمبر	٣ر٤	٢ر٨	٢ر٥	٢ر٦	٢ر٣	٢ر٢	٢ر٠
ينـاير — يونيـه	١٧ر٠	١٧ر٠	١٣ر٠	١٤ر٠	١٣ر٠	١١ر٠	٩ر٠
يوليـه — ديسمبر	٢٢ر٠	١٩ر٠	١٧ر٠	١٨ر٠	١٨ر٠	١٤ر٠	١٤ر٠
ينـاير — ديسمبر	٣٩ر٠	٣٦ر٠	٣٠ر٠	٣٢ر٠	٣٠ر٠	٢٥ر٠	٢٣ر٠
يوليـه — يونيـه	٣٩ر٠	٣٢ر٠	٣١ر٠	٣١ر٠	٢٩ر٠	٢٣ر٠	

المتوسطات والاجماليات الشهرية للتصرف عند منجلة قد استخرجت من منحنى عام للتصرف مبنى على نحو ٢٨ رصدا مأخوذة فى سنى ١٩٠٥ — ١٩١٧ .

منجـــلة (تابع ما قبله)

متوسط التصرف بالأمتار المكعبة فى الثانية مقربة الى أقرب عشرة أمتار مكعبة فى الثانية

الأشـــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـــاير	٥٥٠	٦٣٠	٧٥٠	٧٤٠	١٢٠٠	١٨١٠
فـبراير	٥٧٠	٥٨٠	٧١٠	٦٩٠	١١٨٠	١٦٨٠
مارس	٥٥٠	٥٧٠	٧٠٠	٦٦٠	١١٤٠	١٦٥٠
ابريـل	٦٤٠	٥٧٠	٧٣٠	٧٤٠	١١٨٠	١٥٩٠
مايـو	٨٧٠	٦٩٠	٨٧٠	٩٣٠	١٦٤٠	١٦١٠
يونيـه	٩٠٠	٦٥٠	٩٠٠	١١٣٠	١٨٩٠	١٥٣٠
يوليـه	٩٢٠	٧٦٠	٨٤٠	١٢٠٠	١٨٦٠	١٤٨٠
أغسطس	٩١٠	١٠٥٠	٩٨٠	١٥٢٠	٢٠٢٠	١٥٠٠
سبتمبر	٧٣٠	١٠٠٠	١٠٩٠	٢٠٢٠	٢٤٨٠	١٣٩٠
اكتوبر	٦٧٠	٩٩٠	١١١٠	١٨٠٠	٢٧٥٠	١٣٦٠
نوفـبر	٧٤٠	١٢٦٠	١٠٨٠	١٥٦٠	٢٠٥٠	١٢٣٠
ديسمبر	٦٨٠	٩٣٠	٨٥٠	١٣٤٠	١٨١٠	١١٢٠

جملة التصرف الشهرى بمليارات الأمتار المكعبة مقربة الى أقرب ٠٫١ مليار

الأشـــهر	١٩١٣	١٩١٤	١٩١٥	١٩١٦	١٩١٧	١٩١٨
ينـــاير	١٫٥	١٫٧	٢٫٠	٢٫٠	٣٫٢	٤٫٨
فـبراير	١٫٤	١٫٤	١٫٧	١٫٧	٢٫٨	٤٫١
مارس	١٫٥	١٫٥	١٫٩	١٫٨	٣٫١	٤٫٤
ابريـل	١٫٧	١٫٥	١٫٩	١٫٩	٣٫١	٤٫١
مايـو	٢٫٣	١٫٩	٢٫٣	٢٫٥	٤٫٤	٤٫٣
يونيـه	٢٫٣	١٫٧	٢٫٣	٢٫٩	٤٫٩	٤٫٠
يوليـه	٢٫٥	٢٫٠	٢٫٣	٣٫٣	٥٫٠	٤٫٠
أغسطس	٢٫٤	٢٫٨	٢٫٦	٤٫١	٥٫٤	٤٫٠
سبتمبر	١٫٩	٢٫٦	٢٫٨	٥٫٢	٦٫٤	٣٫٦
اكتوبر	١٫٨	٢٫٧	٣٫٠	٤٫٨	٧٫٤	٣٫٦
نوفـبر	١٫٩	٣٫٣	٢٫٨	٤٫٠	٥٫٣	٣٫٢
ديسمبر	١٫٨	٢٫٥	٢٫٣	٣٫٦	٤٫٨	٣٫٠
ينـــاير — يونيـه	١١٫٠	١٠٫٠	١٢٫٠	١٣٫٠	٢١٫٠	٢٦٫٠
يوليـه — ديسمبر	١٢٫٠	١٦٫٠	١٦٫٠	٢٥٫٠	٣٤٫٠	٢١٫٠
ينـــاير — ديسمبر	٢٣٫٠	٢٦٫٠	٢٨٫٠	٣٨٫٠	٥٦٫٠	٤٧٫٠
يوليـه — يونيـه		٢٢٫٠	٢٨٫٠	٢٩٫٠	٤٧٫٠	٦٠٫٠

الذيل الخامس

المدة التى يستغرقها انتقال الماء من بحيرة ألبرت الى أسوان خلال قناة منطقة السدود المقترح انشاؤها

	التواريخ المقابلة											
أسوان	١ يناير	١ فبراير	١ مارس	١ ابريل	١ مايو	١ يونيه	١١ يوليه	١ أغسطس	١ سبتمبر	١ اكتوبر	١ نوفمبر	١ ديسمبر
الخرطوم	١٦ ديسمبر	١٤ يناير	١٠و١١ فبراير	١١ مارس	٨ ابريل	١٠ مايو	١٢ يونيه	١٦ يوليه	١٩ أغسطس	٢٠ سبتمبر	٢٠ اكتوبر	١٧ نوفمبر
سنار	١٠ «	٨ «	٤و٥ «	٥ «	٢ «	٤ «	٧ «	١٢ «	١٦ «	١٧ «	١٦ «	١٢ «
بحيرة تسانا	٢٧ نوفمبر	٢٥ ديسمبر	١٩ يناير	١٧ فبراير	١٧ مارس	١٨ ابريل	٢٤ مايو	١ «	٩ «	١٢ «	١٠ «	٣ «
مالاكال	٢٥ «	٢٣ «	١٧و١٨ «	١٤و١٥ «	١٣ «	١٢ «	١٥ «	١٩ يونيه	٢٥ يوليه	٢٨ أغسطس	٢٨ سبتمبر	٢٦ أكتوبر
منجلة	١٧ «	١٥ «	٩و١٠ «	٦و٧ «	٤ «	٣ «	٦ «	١١ «	١٧ «	٢١ «	٢١ «	١٨ «
بحيرة ألبرت	١١ «	٩ «	٢و٣ «	٣٠و٣١ يناير	٢٥و٢٦ فبراير	٢٧ مارس	٢٩ ابريل	٤ «	١٠ «	١٥ «	١٥ «	١٢ «

الرقم الثانى يبين القيمة فى السنة الكبيسة

الذيـــل الســادس

المقـــدار التقريبي للضائع بالانتقال من بحـــيرة ألبرت الى أسوان

التصرف الكلى فى السنة (مقدرا بمليارات الأمتار المكعبة)

	مالاكال	المجرن
١٩١٣	٢٤	٢١
١٩١٤	٢٧	٢٢
١٩١٥	٢٨	٢٦
١٩١٦	٣٠	٢٥
١٩١٧	٣٩	٣٢
١٩١٨	٤٤	٤٣
المجموع	١٩٢	١٦٩

فالفرق ٢٣ أى ١٤ فى المـائة من تصرف المجرن

تصرف المدة ما بين يناير و يونيه (وهى المدة التى لا يكون لنهر العطبرة تصرف فيها ولم يقس تصرف نهر العطبرة إلا فى سنة واحدة)

	الثمانيات	وادى حلفا
١٩١٣	١٢	١٢
١٩١٤	٩	٨
١٩١٥	١٥	١٣
١٩١٦	١٣	١٠
١٩١٧	٢١	٢٠
١٩١٨	٢٦	٢٧
المجموع	٩٦	٩٠

فالفرق ٦ أى سبعة فى المـائة من تصرف وادى حلفا

التصرف الكلى فى الســنة

	وادى حلفا	أسوان
١٩١٣	٥١	٤٤
١٩١٤	٩١	٧٩
١٩١٥	٧٣	٦٦
١٩١٦	١٢٢	١٠٥
١٩١٧	١٢٢	١٠٤
١٩١٨	٩٢	٧٨
المجموع	٥٥١	٤٧٦

فالفرق ٧٥ أى ١٦ فى المـائة من تصرف أسوان *

ان المسافة بين منجلة ومالاكال عن طريق قناة السدود يبلغ نحو أربعة أخماس المسافة ما بين مالاكال والخرطوم فاذا اعتبرنا الضائع بالانتقال فى المسافة الأولى أربعة أخماس الضائع بين مالاكال والخرطوم كان ما يضيع بالانتقال بين منجلة ومالاكال ١١ فى المـائة من مالاكال

من المحقق أن ما يضيع بين بحيرة ألبرت ومنجلة أقل من ١٠ فى المـائة من تصرف بحيرة ألبرت لأن المسافة بين بحيرة ألبرت الى منجلة أقصر من المسافة بين مالاكال والخرطوم والنهر فيها أسرع جرية والتبخر أقل فاذا وصل الى أسوان من بحيرة ألبرت مائة كانت المقادير التى تصل الى غيرها من الأماكن كما هو مبين بعد :

أسوان	الخرطوم	مالاكال	منجلة	بحيرة ألبرت
١٠٠	١٢٤	١٤١	١٦١	١٨٤

أى أن النسبة المئوية التى تصل الى أسوان من المياه التى تمر بالاماكن المذكورة تكون كما يأتى :

	الخرطوم	مالاكال	منجلة	بحيرة ألبرت
المقدار فى المـائة :	٨٠	٧١	٦٢	٥٤
المقدار المختار للعمل به (فى المـائة)	٨٠	٧٠	٦٠	٥٠

الذيـــل الســابع

مساحـــة البحـــيرات التقريبيـــة

بحيرة فكتوريا ٦٩٠٠٠ كيلومتر مربع تقريبا
« ألبرت ٥٥٠٠ « « «
« تسانا ٣٠٠٠ « « «

(*) بعض هذا الفرق يرجع الى النقص الذى يدخل فى مقادير تصرف أسوان فى زمن الفيضان — راجع تصرفات أسوان .

الذيل الثامن

كلمة فى تعبير مقاييس التيار ودقة التصرف المقيس بها

تعبير مقاييس التيار

كل مقادير التصرف المثبتة فى هذا الكتاب ما عدا مقادير التصرف فى أسوان إبان الانخفاض قيست بواسطة مقاييس التيار ذوات الدلو المعروفة بطراز "بريس" من صنع "جيرلى وتروى" بمدينة نيويورك وجداول التعبير التى اتبعت فى أغلب الأحوال هى الجداول الواردة من صانعى المقاييس غير أن مصلحة الطبيعيات أخذت من عهد قريب تتولى تعبير كل مقاييس التيار التى يراد استخدامها فى مصر والسودان ولا تزال الوسائل التى تتخذها غير مهذبة إذ هى تنحصر فى رمث صغير قد علق منه مقياس التيار يسير فى الماء الراكد إذا ما لف الانسان بيده الحبل الذى يسحب منه على ملفاف والعمل جار فى صنع جهاز أصلح من هذا مكوّن من بكرة تدار بقوة آلية ومن كرونوجراف وغيرهما فاذا ما خرج هذا الجهاز الى حيز الوجود كاد تعبير مقياس التيار يكون عملا آليا محضا وأغنانا عن الراصد الماهر الذى لا بد لنا الآن منه فى تعبير مقاييس التيار. وإنا مبينون فى الجداول الآتية بعد النتائج العامة التى أسفر عنها تعبير مقاييس «جيرلى» الصغير منها والمتوسط :

جداول تعبير مقاييس "جيرلى" الصغيرة من النوع رقم ٦١٧

الدورات فى الدقيقة	*١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٨٠	١٠٠
	السرعة فى الثانية بالأمتار					
تعبير صانعى المقاييس	٠٫١٨	٠٫٣٤	٠٫٥١	٠٫٦٨	٠٫٩٠	١٫١٣
تعبيرات مصلحة الطبيعيات						
متوسط ٧٣ تعبيرة ذات ٢١ مترا	٠٫١٧	٠٫٣٤	٠٫٥١	٠٫٦٧	٠٫٨٩	—
متوسط ١٥ تعبيرة قبل التنظيف والتعديل	٠٫١٧	٠٫٣٤	٠٫٥٠	٠٫٦٧	٠٫٨٩	—
متوسط ٥٨ تعبيرة بعد التنظيف والتعديل	٠٫١٧	٠٫٣٤	٠٫٥١	٠٫٦٧	٠٫٩٠	—
† أقصى ما أنتجه التعبير (بعد التنظيف والتعديل)	٠٫٢٢	٠٫٤٠	٠٫٥٨	٠٫٧٦	١٫٠٠	١٫٢٥
أدنى ما أنتجه التعبير (بعد التنظيف والتعديل)	٠٫١٤	٠٫٣١	٠٫٤٨	٠٫٦٥	٠٫٨٧	١٫١٠
ما يحتمل من الفرق المئوى بين التعبيرة الواحدة ومتوسط التعبيرات	±٤٫٥	±٢٫٨	±٢٫٣	±٢٫٠	±١٫٩	±١٫٩

* هذا المقدار مبين عادة بطريقة الامتداد فى الحساب .

† انتجت إحدى التعبيرات فوق هذا المقدار فلم يعتد به لاختلال المقياس بداهة اذ بين سرعة ٠٫٤٤ مترا فى الثانية عن ٣٠ دورة فى الدقيقة قبل تنظيفه وتعديله و ٠٫٣٤ مترا فى الثانية بعد ذلك بأيام قليلة بعد اصلاحه .

جداول تعبير مقاييس "جيرلى" المتوسطة من النوع رقم ٩٠٠

الدورات فى الدقيقة	١٥	٣٠	٤٥	٦٠	٨٠	١٠٠
	السرعة فى الثانية بالأمتار					
تعبير صانعى المقياس	٠ر٢٩	٠ر٥٣	٠ر٧٧	١ر٠٢	١ر٣٣	١ر٦٣
تعبيرات مصلحة الطبيعيات						
متوسط ٧٩ تعبيرة ذات ٢٢ مترا	٠ر٢٦	٠ر٥٠	٠ر٧٤	٠ر٩٧	١ر٢٧	١ر٥٦
« ٢٢ « قبل التنظيف والتعديل	٠ر٢٧	٠ر٥١	٠ر٧٥	٠ر٩٨	١ر٢٨	١ر٥٦
« ٥٧ « بعد «	٠ر٢٦	٠ر٥٠	٠ر٧٣	٠ر٩٦	١ر٢٦	١ر٥٥
أقصى ما أنتجه التعبير قبل التنظيف والتعديل	٠ر٣٢	٠ر٥٦	٠ر٧٨	١ر٠٠	١ر٢٩	١ر٥٥
أدنى « « بعد « «	٠ر٢٣	٠ر٤٦	٠ر٦٨	٠ر٩٠	١ر٢٠	١ر٥٠
ما يحتمل من الفرق المئوى بين التعبيرة الواحدة ومتوسط التعبيرات ...	± ٤ر٦	± ٢ر٨	± ٢ر٣	± ٢ر٠	± ١ر٧	± ١ر٩

وهذه هى النتائج التى يخلص اليها من تلك الجدول : —

(١) فى حالة المقاييس الصغيرة يكون منحنى السرعة والدورات خطا مستقيما ثم الاتفاق يكاد يكون تاما بين تعبير صانعى المقياس وتعبير مصلحة الطبيعيات

(٢) فى حالة المقاييس المتوسطة القدر يبين منحنى تعبير الصانعين للقياس سرعة أكبر مما يبينها منحنى تعبير مصلحة الطبيعيات عند اتفاق عدد الدورات والفرق المئوى ١٠ فى المائة عند سرعة ٣ر٠ متر فى الثانية ثم يتناقص الى ٥ فى المائة عند سرعة ٧٥ر٠ مترا فى الثانية فما فوق أما فيما دون نحو ٧٥ر٠ مترا فى الثانية فكلا المنحنيين خط مستقيم غير أن منحنى صانعى المقياس لو مدّ يبين سرعة ٠٥ر٠ متر فى الثانية عند صفر الدورات على حين أن منحنى مصلحة الطبيعيات يبين سرعة تقل بمقدار تافه عن ٠٢ر٠ متر فى الثانية وهو طبق مايقدّره الصانعون للقياس الصغير

أما التجارب الفعلية فلا يتسنى لمصلحة الطبيعيات اجراءها اذا ما قلت السرعة عن حوالى ٢٠ر٠ متر فى الثانية لصعوبة أداء التجارب على الوجه الأكمل عند هذه السرعة

ثم أن متوسط التعبير اذا قدر عند رجوع مقياس التيار من العمل أنتج (كما ينتظر) لعدد معلوم من الدورات سرعة تزيد زيادة ضئيلة عن السرعة التى ينتجها التعبير لعدد الدورات نفسه ولكن بعد تنظيف المقياس وتعديله وعلة ذلك أن كل عيب يكون من شأنه أن يزيد فى الاحتكاك أو يعوق المقياس عن سهولة السير يستدعى زيادة فى سرعة الماء حتى يدور المقياس دورات بقدر ذلك العدد المعلوم وليعلم أن فرق التعبير قبل التنظيف وبعده لا وجود له فى النوع الصغير من مقاييس التيار

(٣) ما يحتمل من الفرق المئوى بين التعبيرة الواحدة ومتوسط التعبيرات يتراوح فى كلا نوعى مقياس التيار بين حوالى ٤ ½ ٪ عند خمس عشرة دورة فى الثانية و ٢ ٪ عند ستين دورة فما فوقها ومن ثم كان فرق التعبير أقل فى حالة المقياس صغير الحجم منه فى حالة المقياس متوسطه لما ثبت من أن الصغير يبين سرعة أقل مما يبينها المتوسط عند عدد معلوم من الدورات وهذا وجه أفضلية استعمال المقياس الصغير فى حالتى السرعة الصغيرة والمعتدلة

دقة التصرف المقيس بمقياس التيار

فى أثناء فترة الهبوط من سنة ١٩١٨ — ١٩١٩ قيست جملة تصرفات بمقياس التيار تحت أسوان وعلى مسافة قصيرة منها لتقارن مقاديرها بمقادير التصرف المقيس بواسطة عيون السدّ واستعمل فى ذلك كل من المقاييس صغيرة الحجم ومتوسطته مع تعبيرات مصلحة الطبيعيات وفيما يأتى بعد ملخص النتائج التى توصل اليها أما التفاصيل فلتراجع فى رسالة المستر هـ . ا . هرست التى عنوانها (تقرير موجز عن مقادير مقاييس النيل وتصرف مياهه) وهى مطبوعة بالمطبعة الأميرية بالقاهرة سنة ١٩٢٠

اختير لقياس التصرف بواسطة مقاييس التيار مكان ملائم وكان التصرف يتراوح بين ٧٠٠ و١٤٨٠ مترا مكعبا فى الثانية ثم رصدت السرعة عند نقط عدة على خط رأسى ويدخل فى قياس تصرف واحد ما يقرب من خمسين سرعة عند نقط مختلفة على قطاع النهر العرضى

أما التصرف من العيون فمبنى حسابه على ما هو مفتوح فيها وقد عبر تصرف بعض هذه العيون بتحويل الماء النازل منه الى حوض من البناء وعبر تصرف عيون أخرى بمقارنتها بالأولى فيما أن هذه الطريقة فى القياس أساسها سعة حوض مبنى فهى اذن طريقة حاسمة ولنا كلمة تقدم الى جمعية المهندسين المدنيين فى انجلترا قد تضمنت بحثا تفصيليا فى قياس التصرف بواسطة العيون وتجد فى الذيل التاسع من هذا الكتاب بيانا فى الموضوع مختصرا مقتطفا من تقرير تمهيدى فى هذا البحث نشرته جريدة القاهرة العلمية فى سنة ١٩١٨

نوع مقياس التيار	عدد الأرصاد	مدى متوسط السرعة بالمتر فى الثانية	متوسط الفرق المئوى بين التصرفات بالعيون والتصرفات بمقاييس التيار	ما يحتمل من الخطأ فى المتوسط
متوسط	١٦	من ٠٫٣٨ الى ٠٫٦٤	+ ٠٫٥	± ٠٫٥
صغير	٢٤	من ٠٫٣٦ الى ٠٫٥٦	+ ١٫٨	± ٠٫٤

وظاهر من هذه المقادير أن لا فرق يعتد به بين المقادير المقيسة بمقاييس التيار والمقادير المقيسة بواسطة العيون فالفرق بين رصدين اثنين يبلغ نحو ٢ فى المائة والدليل قائم على أن ما يحتمل من الخطأ (غير المطرد) فى تقدير واحد بواسطة العيون يبلغ نحو ١ فى المائة وعلى هذا يكون الخطأ المحتمل فى تقدير واحد بمقياس التيار نحو ٢ فى المائة فى الأحوال الحاصلة فى التصرفات المبينة آنفا .

وفيما هو مبين آنفا من الارصاد بمقياس التيار المتوسط الحجم استعمل مقياسان اثنان عبرت مصلحة الطبيعيات أحدهما فى أربع تجارب وعبرت الثانى فى تجربتين فكانت نتائج التعبيرات ثابتة ثباتا لا بأس به والخلاصة أن تعبير مصلحة الطبيعيات ينتج عندما يقرب من سرعة ٠٫٥ متر فى الثانية مقادير للسرعة تكاد تكون تامة ولو أن تعبير صانعى المقياس اتبع فى هذين المقياسين ولم تتبع مقادير التعبير التى توصلت اليها مصلحة الطبيعيات بتجاربها لزادت السرعة عما ينبغى بمقدار ٦ فى المائة فى احدى الحالتين و ٢ فى المائة فى الأخرى .

ولقد عبرت مصلحة الطبيعيات كثيرا من مقاييس التيار منذ سنة ١٩١٦ اما قبل ذلك فكان تعبير صانعى المقياس هو المتبع الا فى قليل من الأحوال .

هذا وجل مقادير التصرف الواردة فى هذا الكتاب انما كان قياسها بواسطة مقاييس التيار متوسطة الحجم وفى أغلب الأحوال كان متوسط السرعة على القطاع العرضى أكثر من ٠٫٥ متر فى الثانية ويندر فى النيل الرئيسى وفى النيل الأبيض أن تقل السرعة عن ٠٫٤ متر فى الثانية وقد تقل السرعة عن ذلك فى النيل الأزرق فى أشد حالات انخفاضه وفى النيل الأبيض عند اقتراب ذروة الفيضان ذلك لأن مياه النيل الأزرق تصد اذ ذاك مياه النيل الأبيض .

أما عندما يقرب من سرعة ٠٫٥ متر فى الثانية فأقصى الخطأ لو استعمل تعبير صانعى المقياس لا التعبير الخاص بمقياس التيار المستعمل يبلغ فى حالة النقص ٦ فى المائة وفى حالة الزيادة ١٠ فى المائة فى الأحوال التى نحن بصددها أما فى جملة التصرف الشهرى المبنى حسابها على جملة مقادير تقاس بمقياس التيار فليس من المحتمل أن يزيد الخطأ عن ١٠ فى المائه اذا اتبع تعبير صانعى المقياس وقد يزيد عن هذا التقدير فى حالة ما اذا كانت السرعة قليلة فاذا استعملت مقادير التعبير الخاصة التى تقترها مصلحة الطبيعيات ضمن أن لا يزيد الخطأ فى جملة التصرف الشهرى على ١٠ فى المائة وان احتمل فى حالة السرعة القليلة أن تكون مقادير التصرف أقل مما هى فى الواقع .

استعمال منحنيات ارتباط التصرف بالمقاس

اذا انتظم قياس التصرف فقيس عدّة مرات فى الشهر بلا انقطاع كان منحنى ارتباط التصرف بالمقاس وسيلة الى تحشية المقادير التى بين مقادير التصرف المقيسة بالفعل فيتسنى الحصول على مقادير لجملة التصرف الشهرى تكون أقرب الى الصحة من المستنتج من المقادير المرصودة فعلا وليلاحظ أن منحنى ارتباط التصرف بالمقاس يكاد يلزم شكلا واحدا فى مختلف السنين لتشابه نظام حركة النهر فى كل السنين على أن المنسوب الواحد قد يقابل مقادير تصرف مختلفة والعادة بسبب تغير الانحدار أن يكون فرق بين مقادير التصرف فى حالة مقياس معلوم تبعا لهبوط النهر وارتفاعه ثم أن التغيير الذى يطرأ على قاع النهر عاما فعاما ولا سيما فى أدوار تحاريقه يجعل استعمال المنحنى العام لارتباط التصرف بالمقاس المبنى على ارصاد جملة سنين عرضة للخطأ الجسيم اذا طبق على سنة واحدة لا سيا فى زمن التحاريق .

مثال ذلك مقادير التصرف الآتية بعد وأساس حسابها عيون سد أسوان فى سنين مختلفة .

مقياس أسوان	تصرف هذا المنسوب مقدرا بالأمتار المكعبة فى الثانية فى سنى		
	١٩١٠	١٩١١	١٩١٤
متر ٨٥٫٠٠	٦٤٠	٥٢٠	٧١٠

فالفرق بين أكبر مقدار وأقل مقدار ١٩٠ مترا مكعبا فى الثانية أى ما يقرب من ثلث متوسط مقادير التصرف الثلاثة .
وفى الجدول الآتى أمثلة لهذه التغيرات من مقادير التصرف فى موضع آخر .

مقياس حلفا	النهر آخذ فى الهبوط مقادير تصرف هذا المقياس بالامتار المكعبة فى الثانية فى سنى		
	١٩١١–١٩١٢	١٩١٣–١٩١٤	الفرق المئوى
متر ١٫٠	٤٠٠	٤٤٠	١٠
١٫٥	٦٤٥	٧٥٠	١٦
٢٫٠	٩٣٥	١١٠٠	١٧

الذيل التاسع : تقرير عن طريقة قياس التصرف من عيون سد أسوان

مقتطف من رسالة المستر ه. أ. هرست ظهرت فى مجلة القاهرة العلمية (المجلد التاسع سنة ١٩١٨)

تمهيد — أساس هـذا التقرير الموجز تقرير رفعته الى مستشار وزارة الأشـغال العمومية متضمنا نتائج بحثى مستقلا فى قياس التصرف من عيون سـد أسوان من حيث نتائجه وطريقته وهى من مبتكرات المستشار المذكور لما كان مديرا للخزان ولم يسبق فيما وصل اليه علمى أن قيس مثل هـذه الكميات العظيمة من المياه بطريقة مباشرة كالتى نحن بصددها وان أكبر فتحة عثرت على مقادير مدونة لهـا قـد قيست مباشرة لم تكن أكبر من نحو أربع أقـدام فى قدمين على حين أن عيون أسوان تبلغ الواحدة منها ٢ ½ ٣ متر فى مترين وقد تصرف مايصل الى تسعين طنا من المـاء فى الثانية وهو مقدار يقاس مباشرة فى حوض والذى يجعل لهذه الطريقة فى قياس التصرف قيمة عظيمة كونها طريقة مباشرة .

بدأ القياس الذى هو موضوع بحثنا حوالى سـنة ١٩٠٦ غير أن التجارب واسعة النطاق لم تتيسر الا بعد اتمـام السد أى فى آخر سـنة ١٩١٢ ولم يتم بعد فحص كل ماجمع من المعـلومات لمـا يستلزم ذلك من العمل الكثير ولكن المبادئ والتجارب الأساسـية فحصت تفصيلا وفى كل حالة كانت النتائج التى وصلت اليها مستقلا متفقة مع النتائج التى وصـل اليها من قبل وانا موردون هنا بمـا استطعنا من الايجاز وصف هذه الطريقة ونتيجة التجارب ولكن لايغربن عن الأذهان ان غاية الايجاز غير مستطاعة اذا كان البحث فنيا واسعا كالذى نحن بصدده وسنورد بعد ذلك شيئا من النتائج العددية التى أسفر عنها البحث .

وصف الطريقة : تنحصر الطريقة فيما يأتى : —

(١) قياس كمية المـاء التى تتصرف فى حالات متنوّعة من نوع معـلوم من العيون قياسا مباشرا بواسطة حوض مبنى والعيون من هذا النوع أعتابها ١٠٠ متر فوق سطح البحر و يعبر عنها بالعيون ذات منسوب ١٠٠ .

(٢) تجارب يراد بها قياس تصرف أنواع أخرى من العيون بمقارنته بتصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ .

(٣) إمرار مياه النهر من العيون التى قدر مقدار تصرفها بالطريقة المبينة آنفا .

فلاجراء ما فى رقم (١) يحول تصرف فتحة من ذوات منسـوب ١٠٠ لزمن معـلوم الى حوض كبير مبنى مع ملاحظة منسوب المـاء فى الحوض قبل التجربة وبعـدها ولكون سعة الحوض معلومة تعلم منها كمية المـاء التى تمر من العين والحوض على وجه الاجمال سبعون مترا فى مثلها وعمقه خمسة أمتار و يستغرق ملؤه ثلاث دقائق على أقل تقدير ولا يستطاع قياس منسوب الماء فى الحوض قبل مضى ما يقرب من ساعتين بعد ملئه اذ استقرار المـاء فيه يستغرق هذه المدة و يعدل مقدار التصرف لتسرب الماء من الحوض وللزمن الذى يستغرقه رفع باب العين وانزاله فى أول التجربة وآخرها أما التعديل نظير التسرب وهو قليل فيتوصل الى مقـداره بابقاء الحوض مملوءا بالمـاء فترة من الزمن بعد اسـتقراره فيه وأخذ منسوبه بعد ذلك وأما التعديل نظير زمن الفتح والاغلاق فيقدّر بتجربة تمهيدية فيها تفتح العين بالقدر المطلوب ثم يعجل باغلاقها ويفعل ذلك نحوا من عشرين مرة ثم يقاس ما تجمع فى الحوض من المـاء وبذا يعرف مقـدار ما يتحتم حذفه عند قياس تصرف العين من أجل فتحها واغلاقها ومما تجمل ملاحظته فى هذا المقام انه بعد قياس تصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ فى كثير من الحالات المتنوّعة من حيث ارتفاع الضاغط وسعة الفتحة يستطاع الرجوع الى التصرف أثناء الفتح والاغلاق وحساب مقداره وقد كان ذلك وتبين من تقارب المقـادير المجربة والمقادير المحسوبة ان العين لا تتراخى تراخيا محسوسا فى صب مقدار تصرفها وانها فى كل درجة من درجات الفتح تصرف توا المقدار الملائم للفتحة .

ولمقارنة العيون ذات منسوب ١٠٠ بغيرها يجعل النهر كله أو بعضـه يتصرف من العيون ذات منسوب ١٠٠ وينظر كم عينا من نوع واحد من سـائر الأنواع اذا تصرف منها النهر يكون لها هـذا الأثر نفسـه فى منسوبه خلف السد واذ كان التصرف واحد فى الحالتين وتصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ معلوم فمن الممكن معرفة تصرف العين من النوع الآخر .

نعم يمكن أن يوجه انتقاد وجيه هو ان عشر عيون متجاورة متقاربة قد لا تصرف مجتمعة عشرة أمثال ماتصرفه الواحدة كما هو مفروض فيما قدّمنا ولكننا عنينا باختبار هـذه الحالة وأمررنا النهر من عيون قد رتبت مجاميع ثم من عيون من

نوعها قد رتبت بحيث تركت واحدة مغلقة الى جانب كل واحدة مفتوحة وتبدّدت التجارب التى من هذا القبيل فلم نر فى منسوب النهر خلافا ناشئا عن اختلاف فى ترتيب العيون فالصواب اذن ان أثر العين فيما جاورها من العيون لا يعتدّ به ولا سيما اذا لوحظ ان العين بين منتصفى الفتحتين المجاورتين سبعة أمتار .

اذا جعلنا النهر يجرى فى عيون قد قدر تصرفها على النحو الذى قدّمناه عرفنا مقدار تصرفه ولكن لا يتيسر امرار النهر كل يوم فى عيون معلوم تصرفها بل هذا يحصل فى أوقات متقاربة ولتقدير تصرف النهر فى هذه الأوقات يرجع الى جدول أسس على تجارب فى سنتى ١٩٠١ و ١٩٠٢ يبين تصرف النهر فى مختلف المناسيب نعم ليست مقادير مثل هذا الجدول الا تقريبية اذا طبقت على غير ما جعلت له من السنين ولكن ذلك متدارك بمقادير تعديل لها يتوصل اليها بمقادير العيون ومقادير التعديل هذه اذا استعملت أنتجت مقادير صحيحة للتصرف فى الأزمنة التى بين مرات مقياس التصرف الفعلى من العيون .

نتائج البحث

(١) ان الطريقة التى تقدّم شرحها أدعى الى الدقة من أية طريقة من الطرق المعروفة فى تقدير كمية المتصرف فى نهر كنهر النيل ووجه كونها كذلك انها مبنية على قياس المقادير مباشرة أما غيرها من الطرق فبالواسطة لانها مبنية على مقادير السرعة أو ضغط الماء والشك متطرق الى المقادير المطلقة لما تنتجه من التصرف وان كانت صالحة للوصول الى نتائج ثابتة نسبيا فادخال طريقة القياس المباشر اذن تقدّم كبير .

(٢) ان قياس تصرف العين ذات منسوب ١٠٠ بواسطة الحوض قد أجيد تمحيصه وذلك بفحص جميع الأرقام والتثبت من سعة الحوض و بتجارب فعلية أجريت لضبط الطريقة (راجع النتائج العددية) .

(٣) ان المقارنة بين العيون ذات منسوب ١٠٠ وباقى العيون ستدوم سنين حتى يجمع فيها كل ما يمكن جمعه فان التجربة الواحدة تستدعى ظروفا ملائمة ولا أقل من اثنتى عشرة ساعة ولا يغرب عن الأذهان ان كل حالة من حالات منسوب الخزان ماعدا أعلى منسوب وأدنى منسوب لا تحصل الا مرتين فى الفصل الواحد ولقد تم من التجارب مايكفى فى قياس تصرف النهر فى المدة من ديسمبر الى يونيه أو يوليه والخزان فيها إما آخذ فى الامتلاء وإما مدّ القطر المصرى بالماء وقد فحصت ما دوّن من المقادير فى هذه التجارب و باشرت أنا نفسى تجارب غيرها تمحيصا لدقة الطريقة للتجارب القديمة فوجدت اتفاقا جيدا بين تجاربى والتجارب التى أجراها من قبل مدير خزان أسوان (راجع النتائج العددية) .

(٤) لم يتيسر حتى الآن اتمام البحث فيما هو مدون من مقادير تلك التجارب القديمة ولكنا فحصنا تفصيلا مقادير سنة ١٩١٤ وكانت صحيحة وأثبتنا مقادير تصرف تلك السنة فى تقرير وزارة الأشغال عن سنة ١٩١٤ المتداخلة فى ١٩١٥ مؤسسة على ما كان لدينا اذ ذاك من التصرفات المرصودة من العيون ومنذ نشر ذلك التقرير جمعنا كثيرا من المعلومات وعليها بينت حسابا مستقلا لمقادير تصرف سنة ١٩١٤ تبين منه احتمال زيادة متوسط المقادير المثبتة فى التقرير عن المدة التى من ٢٢ يناير الى ٢٥ يوليه بمقدار ½ ٢ فى المائة (راجع النتائج العددية) .

وانما يرجع الخلاف بين حسابى وحساب مدير الخزان الى كثرة ما توافر لدى من المعلومات التى يبنى عليها الحساب ثم الى التفصيل الذى استعملته فى حسابى ولم يكن لازما فى التقدير العملى عند نشر التقرير وليس هذا الخلاف على أى حال بناشئ عن خطأ فى الفكرة الأصلية التى اتبعت ولا هو بذى شان من الوجهة العملية والظاهر بعد اعتبار كل ما يمكن من الاحتمالات ان متوسط التصرف فى المدة التى يتناولها الحساب لا يحتمل أن يكون مقدار الخطأ فيه أكثر من ١ فى المائة على حسابى .

أما قيمة النتائج من وجهة دراسة جرية النهر دراسة علمية فلا مشاحة فى أنها تدل على أن الحاجة ماسة الى تعميم المعادلات المستعملة للآن وجلها تقريبي وتدل أيضا على حاجتنا الى تقدّم نظرى ثابت حتى نتمكن من تعميمها . ادرك ذلك منذ بينوات مستشار وزارة الأشغال فأعدّ العدّة لاجراء تجارب تفيد فى استنباط النظرية وجعل النتائج التى يتوصل اليها فى أسوان قابلة لان تطبق على غيرها من الأماكن :

والمعادلة المعتادة فى حساب التصرف من فتحة ما وليكن ص هى :

$$ص = د ا \sqrt{٢ ح هـ}$$

حيث ا هى مساحة الفتحة و ح مقدار عجلة الثقل و هـ ضاغط الماء فوق منتصف فتحة العين و د معامل التصرف.

على أن مقـدار د متغير اذ يتراوح بين ٠,٦ و٠,٩ ويتوقف على شكل الفتحة وقد يتوقف أيضـا على مساحتها وعلى ضاغط الماء ولا بد من معرفة ماهية هذا التوقف ونقول بهذه المناسبة اذا كان ناموس التشابه الديناميكى قد نجح تطبيقه على نماذج السفن وأجزاء الطيارات وبه أمكن التنبؤ بمسلك السفن والطيارات الحقيقية ففى الامكان تطبيق هذا الناموس على تصرف العيون الناتج من تجارب على نمـاذج لها [1] اذا ثبت أن الأمر كذلك وأمكن اثبات التشابه بين التجارب التى أجريت من قبل على العيون نفسها والتجارب التى سيكون اجراؤها على نمـاذج العيون فمن المسـتطاع فحص كل حالة من حالات مرور المياه فى عيون سـد أسوان بالطريقة ذاتها وعلى هذا يسـتطاع التوسـع فى التقدير الحالى الذى يتناول نحو ثمـانية أشهر من السنة حتى يتناول مدة الفيضان .

على انه قد تجرى فى هذا العام و بمعزل عما قدمنا تجارب يراد بها تقـدير تصرف الفيضان وستعمل فيها مقاييس التيار فى العيون ويعبر مقياس التيار بأن يوضـع فى عين من منسوب ١٠٠ قد عرف مقـدار تصرفها نعم اننا نتوقع فى ذلك شيئا من العقبات ولكن التغلب عليها والوصول الى نتائج يركن اليها يكون خطوة تقـدم واسـعة جديدة فى قياس ايراد القطر المصرى .

نتـائج البحث العـــددية

جرت التجارب المبينة بعد رأيى و بمساعدتى :

(١) تجارب يراد بها اختبار دقة قياس تصرف العيون ذات منسوب ١٠٠ :

أجريت من هذه التجارب خمس فى حالات متشابهة ووجد لكل منها معامل تصرف ولو أمكن تجنب الخطأ فى اجراء التجارب لا تحدث هذه المعاملات فى مقاديرها وهذه هى المقادير التى وجدت .

٠,٦٧٢
٠,٦٧٣
٠,٦٦٧
٠,٦٦٦
٠,٦٦٥
فيكون المتوسط ٠,٦٦٩

وترى نهايتى المقادير لا تختلفان الا بنحو ١ ٪ فى المـائة وما يحتمل من الخطأ فى متوسط المقادير نحو ٤/١ فى المـائة وهذا دليل على مبلغ الدقة فى قياس تصرف العين بواسطة الحوض .

(٢) تجارب فى مقارنة مقادير تصرف العيون :

فى هذه التجارب مر جزء من مياه النهر فى العيون ذات منسوب ١٠٠ فكان للمياه خلف الخزان منسوب ثابت ثم أغلقت هذه العيون وفتح من العيون ذات منسوب ٩٦ أو ذات منسوب ٩٢ ما كفى لايجاد هذا المنسوب نفسه خلف الخزان وبذا عرف تصرف العيون ذات منسوب ٩٢ أو ٩٦ .

---

(١) أجرى مدير خزان أسوان المستر د . وات جملة تجارب بنمـاذج لعيون الخزان فأسفرت تجاربه هذه عن نجاح كبير .

من تصرف العيون ذات منسوب ١٠٠

نوع العيون	القدر المفتوح	المقدار الناتج من التجربة	المقدار الذى ارتضاه مدير الخزان نتيجة لجملة التجارب
	بالمتر	أمتار مكعبة فى الثانية	أمتار مكعبة فى الثانية
ذات منسوب ٩٦ مترا	٢٫٥٠	٦٤٫٢	٦٢٫١
	٢٫٠٠	٤٩٫٥	٤٩٫١
	٢٫٠٠	٥٠٫٠	٤٩٫٢
	١٫٥٠	٣٧٫٣	٣٦٫٦
ذات منسوب ٩٢ مترا	٢٫٥٠	٦٦٫٨	٦٥٫٤
	٢٫٥٠	٦٦٫٢	٦٥٫٤
	٢٫٠٠	٥٤٫٠	٥٣٫٢
	٢٫٠٠	٥٥٫١	٥٣٫٢
	١٫٥٠	٤٠٫٦	٤٠٫٧
	١٫٥٠	٤٠٫٧	٤٠٫٧
ذات منسوب ٩٢ (مساعدة)	١٫٠٠	٢٠٫٣	٢٠٫٩
	١٫٠٠	٢٠٫٦	٢٠٫٩

وهناك اتفاق وأنت ترى اتفاقا لا بأس به بين صنفى المقادير .

والخلاصة أن النتائج العامة لهذا البحث هى أن الطريقة المتبعة فى قياس تصرف النيل عند أسوان خير ما استعمل الى الآن من الطرق وأن مراجعة مقادير سنة ١٩١٤ مع الانتفاع بكل ما لدينا من معلومات تسفر عن تعديل غير ذى شأن فى مقادير التصرف المثبتة فى تقرير وزارة الأشغال العمومية عن سنة ١٩١٤ المتداخلة فى ١٩١٥ .

الذيـــل العـــاشر

فى المقابلة بين مقادير تصرف الميـاه فى سـنة ١٩١٤

لـما كانت سـنة ١٩١٣ المتداخلة فى سـنة ١٩١٤ شحيحة جدا كان هناك شأن خاص لمعرفة مبلغ الاعتماد على مقادير التصرف أثناء زمن الانخفاض من يناير الى يونيه سنة ١٩١٤ .

لهذا أعددنا الجـدول التالى لتتبع به تصرف النهر من الخرطوم الى قناطر الدلتا وكل ما فيـه من أرقام مأخوذ اما من منحنيات ارتباط التصرف بالمقاس أو منحنيات ارتباط التصرف بالزمن بنيت على ارصاد سنة ١٩١٤ ولم تتخذ الا وسيلة للتحشية فى المدد التى يتناولها قياس التصرف .

والمجموعات الكلية فى هذا الجدول تبين مجموع التصرف فى المدد التى تقابل المدّة من يناير الى يونيه فى أسوان ومقابلة التواريخ مبينة فى جدول بعد جدول مقابلة مقادير التصرف .

مقابلة مقادير التصرف فى سنة ١٩١٤

بملايين الأمتار المكعبة فى المدد التى تقابل الشهور فى أسوان

	التـاريخ فى أسوان						المجموع
	ينـاير	فـبراير	مارس	ابريـل	مايـو	يونيـه	
صوبع (النيل الأزرق)	٤٢٠	٢٦٠	١٩٠	١٤٠	٢٤٠	٢٥٠	—
المجرن (النيل الابيض)	١٤٦٠	١١٤٠	١٠٥٠	١٠٠٠	١١٤٠	١٢٧٠	—
صوبع + المجرن	١٨٨٠	١٤٠٠	١٢٤٠	١١٤٠	١٣٨٠	١٥٢٠	٨٥٦٠
الثمانيات (على النيل)	١٨٨٠	١٣٤٠	١٢٠٠	١١٣٠	١٣٩٠	١٤٨٠	٨٤٢٠
وادى حلفا	٢٢٠٠	١٤٧٠	١٢٨٠	١٠٩٠	١١٥٠	١١٦٠	٨٣٥٠
ماء النهر الطبيعى عند أسوان (بالحساب)	١٧١٠	١١٦٠	١١٠٠	٩٧٠	١٠٢٠	١٠٠٠	٦٩٦٠
تصرف أسوان فعلا	١٥٠٠	١١٤٠	١٦١٠	١٤٣٠	١٤٩٠	١٦٩٠	*٤٦١٠
تصرف أسوان (بمقياس التيار)	—	—	—	١٣٨٠	١٤٣٠	١٧٢٠	*٤٥٣٠
اسيوط (أمام) (« «)	—	—	—	١٤٠٠	١٣٥٠	١٤٨٠	*٤٢٣٠
اسيوط (خلف) + ترعة الابراهيمية بمقياس التيار	—	—	—	١٣٤٠	١٣٠٠	١٤٩٠	*٤١٣٠
اسيوط (خلف)	—	—	—	٩٥٠	٩٣٠	١٠٧٠	*٢٩٥٠
الواسطى	—	—	—	١٠٤٠	٩٥٠	١٠٦٠	*٣٠٥٠
قناطر الدلتا :							
ترع الدلتا	—	(٧٥٠)	١٠٠٠	٩٣٠	٩٦٠	١٠٠٠	*٢٨٩٠
فرعا النهر	١١٥٠	١٥٠	١٠	٢٠	١٠	١٠	*٤٠
الترع الفرعية	—	٩٠٠	١٠١٠	٩٥٠	٩٧٠	١٠١٠	*٢٩٣٠

بيـان عن المدّة من أبريل الى يونيه

قاست مصلحة الرى التصرف عند صوبع والمجرن والثمـانيات وحلفا بمقاييس التيار من النوع المتوسط الحجم — متبعة جدول تعبير صانعى المقياس إلا فى حلفا فكانت المقارنة بمقياس تيار قد عبر تعبيرا خاصا

وقاست مصلحة المساحة التصرف عند أسوان وأسيوط والواسطى بمقياس تيار واتبعت جداول تعبير خاصة

أما تصرف قناطر الدلتا فقاسته مصلحة الرى بطريقة العوّامات

مقابلة التواريخ من الخرطوم الى قناطر الدلتا

الثمانيات والمجرن وصوبع	١٦ ديسمبر	١٤ ينـاير	١٠ فبراير	١١ مارس	٨ أبريل	١٠ مايو	١٢ يونيه
وادى حلفا	٢٨ ديسمبر	٢٨ ينـاير	٢٥ فبراير	٢٧ مارس	٢٥ أبريل	٢٦ مايو	٢٦ يونيه
أسوان	١ ينـاير	١ فبراير	١ مارس	١ أبريل	١ مايـو	١ يونيه	١ يوليه
أسيوط	٥ ينـاير	٥ فبراير	٥ مارس	٥ أبريل	٥ مايـو	٥ يونيه	٦ يوليه
الواسطى	٨ ينـاير	٨ فبراير	٨ مارس	٩ أبريل	١٠ مايـو	١٠ يونيه	١١ يوليه
قناطر الدلتا	٩ ينـاير	١٠ فبراير	١٢ مارس	١٢ أبريل	١٢ مايـو	١٣ يونيه	١٣ يوليه

* يدخل في ذلك جملة التصرف فى أبريل ومايو وما بينهما .

الثمانيات والمجرن وصوبع

بالتأمل فى هذه الجداول يتبين أن مجموع تصرف النيل الأبيض وتصرف النيل الأزرق فى مدة الأشهر الستة لا يختلف عن تصرف نهر النيل الا بمقدار ٢ فى المائة وفى أردأ الشهور لا يختلف عنه بأكثر من ٤ فى المائة

الثمانيات وأسوان

ويتبين فى مقادير تصرف النهر الطبيعى عند الثمانيات وأسوان اتفاق مرض جدا ومعدل الضياع البالغ ٢٠ ٪ تقريبا هو على وجه التقريب متوسط الضياع بين الخرطوم وأسوان وكان فى وادى حلفا فى يناير وفبراير ومارس كثرة فوق المنتظر ويحتمل أن يكون فى مجموع التصرف فى هذه الأشهر الستة زيادة فوق المنتظر تبلغ نحو ١٠ فى المائة

أسوان وأسيوط

كذلك يتبين اتفاق مرض جدا بين تصرف أسوان المقيس إما بالعيون أو بمقياس التيار وبين كل من تصرف أسيوط من امام ومجموع تصرف خلف أسيوط والابراهيمية

أسيوط وقناطر الدلتا

كذلك يرى المتأمل فى الجداول المذكورة اتفاقا مرضيا جدا فى آخر مسيل من أسيوط الى قناطر الدلتا والظاهر أن تصافى الرشح التى تتأتى الى النهر تعوض النقص فى هذا المسيل أثناء أبريل ومايو ويونيه فلا يزيد تفاوت مقادير التصرف فى أسيوط والواسطى وقناطر الدلتا عن أربعة فى المائة

فكان فيما أسلفنا دليلا على أن مقادير التصرف فى أغلب الأحوال لا تخرج عن حدّ خطأ العشرة فى المائة الذى ارتأينا أن يكون أقصى حدّ الخطأ فيما بسطناه فى الذيل الثامن الذى يبحث فيه فى دقة التصرف المقيس بمقياس التيار

الذيل الحادى عشر

فيما يحتمل من قيمة تعلية سدّ اسوان تعلية أخرى

ألزم اعتبار تبنى عليه المشروعات التى يراد بها كمال الانتفاع بنهر النيل تخزين الماء مما ينساب فى البحر والانتفاع به فى فصل الصيف والصعوبة التى يراد تذليلها تشبع مياه النيل والنيل الأزرق ابان الفيضان — أى حين يبلغ ضياع الماء سدى فى البحر أقصاه — بمقدار من الطمى يكفى لردم الخزانات التى تعدّ لخزنه مهما كانت ولا سبيل الى ملء خزان كخزان اسوان مثلا الا من أخريات ماء الفيضان أى من الوقت الذى يقل فيه الطمى فى الماء وهو ما يكون عادة فى شهر نوفمبر حتى الوقت الذى تكون فيه مياه النهر على قدر ما يكفى للزراعة وهو ما يكون عادة حوالى شهر مارس .

هذه الخزانات لا تحل من الاشكال الا بعضه اذ اتساع نطاق الزراعة يقلل الفترة التى يتسنى فيها ملء الخزانات وينقص من الماء الذى يمكن تخزينه فيها وهى على هذا لا تقى شر الفيضان اذا طغى لأن الموازنة دليها ابان الفيضان غير ميسورة .

ولقد بينا من قبل فى الباب الثانى من هذا الكتاب أن الاشكال لا يحل فى السنين الشحيحة جدا الا بما يخزن من مياه السنين التى سبقتها لأن حاجة البلاد من المياه فى تلك السنين تربو على كل ما يجود به النيل ويمكن أن تسدّ الحاجة فى هذه السنين اذا حجز ماء النيل الأبيض كله وهو نقى من الطمى من بدء الفيضان الى بدء العجز فى مصر واذا حفظت مع ذلك مياه منطقة السد وهى الآن ضائعة سدى (راجع الفصل الثانى من الباب السابع) .

ولا سبيل الى تخزين ماء سنة لأخرى أو اتقاء شر السنين الشحيحة الا اذا كان ذلك فى البحيرات العظمى كما لا سبيل الى حجز ماء النيل الأبيض كله من بدء الفيضان مع ما يدبر من مياه منطقة السد الا بالجمع بين خزان بحيرة ألبرت وخزان النيل الأبيض .

اذا تقرر ذلك قلنا لا يمكن بحال ما لخزان اسوان اذا علا أن يقوم مقام خزان جبل الأولياء أو بحيرة ألبرت كلا ولا التعلية بذات أثر فى تعديلهما لأن العامل فى تحديد سعة الأول هو وظيفته فى الوقاية من شر الفيضان ولأن بحيرة ألبرت هى من السعة بحيث لا يكون للنقص الضئيل المترتب على تعلية خزان اسوان أثر الا فى احداث فرق نحو ٦٠ سنتيمترا فى ارتفاع قنطرة الموازنة عند مخرج البحيرة .

فموضع النزاع الوحيد هو هل تعود الزيادة فى تعلية خزان اسوان باعتبارها عملا مساعدا بفائدة توازى ما ينفق عليها

أما وظيفة خزان اصوان فى المستقبل فهى أن يخزن الماء كما هو الحال الآن ثم بسبب قربه من مصر أن يساعد على القيام بالتسوية النهائية فى تدبير كمية المياه القادمة من الخرطوم مما قد يستلزمه مثلا تبكير الأمطار فى بلاد الحبشة أو حاجة فجائية للزراعة فى مصر فلا يستطاع سدّها فى الوقت الملائم بمياه من جبل الأولياء وخزان أسوان كما هو الآن كاف لهذه الأغراض .

وفى الجداول التالية بيان لقيمة الزيادة من توسيع خزان اسوان فى سنة شديدة الانخفاض . ثم فى سنة منخفضة (١) عقب تمام خزان النيل الأبيض مباشرة و (٢) فى سنة ١٩٥٥ عند تمام مشروعى بحيرة ألبرت وقناة السد .

وطريقة الانتفاع بخزان أسوان اذا زيد فيه تكون بأمرين : —

(١) احتباس مقدار أكبر من مياه تنساب فى البحر لولا ذلك .

(٢) عند استحالة هذا تحتبس فيه مياه لولا ذلك لبقيت فى خزان النيل الأبيض ونقص الماء فيه أكثر منه فى خزان أسوان .

أما الجدول الأول فبعضه من الجدول الرابع عشر الوارد فى الفصل الرابع من الباب الثالث المبين فيه المتيسر خزنه فى خزان النيل الأبيض فى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ وأضيف اليه أعمدة بين فيها كيف تكون الموازنة على النيل الأبيض وخزان أسوان اذا زيد فى الثانى حتى تكون سعته الفعلية ٤٠٠٠ مليون متر مكعب أى حتى تكون سعته الكلية ٤٤٠٠ مليون متر مكعب .

وأما الجدول الثانى فمبنى على نظام ممكن للموازنة الغرض من وضعه الالمام اجمالا بسير المشروعات اذا تمت كلها وأساس هذا النظام اغلاق خزان بحيرة ألبرت فى التاريخ الذى يقابل وصول المياه الزائدة عن الحاجة الى مصر وخزن المياه بها لحين طلبها وكذلك اغلاق سدّ جبل الأولياء فى التاريخ المناسب لحجز كل المياه الزائدة عن الحاجة القادمة الى النيل

الأبيض من شمالى بحيرة ألبرت وبين هذين الخزانين يحتبس أقصى ما يمكن من ماء النيل الأبيض الصافى وهو بدونهما ينساب فى البحور ويضيع سدى .

مقارنة المقادير المخزونة فى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ بالمطالب الحالية :

(ا) مع وجود خزان النيل الأبيض وخزان أسوان كما هو :

(ب) مع وجود خزان النيل الأبيض وتعلية خزان أسوان

تواريخ أسوان	الزيادة عن الحاجة فى أسوان	ما يعادلها من الزيادة عن الحاجة فى الخرطوم (١٫٢٥ أسوان)	تصرف النيل الأبيض فى الخرطوم	مقدار المأخوذ لخزان أسوان الحالى	الماء المتيسر للتخزين فى خزان النيل الابيض	مقدار المأخوذ لخزان أسوان المعلى	الماء المتيسر للتخزين فى خزان النيل الابيض
				(ا)		(ب)	
١ — ٣١ أغسطس	١٣٧٠	١٧١٠	١٧٣٠	—	١٧١٠	—	١٧١٠
١ — ٣٠ سبتمبر	٥١٣٠	٦٤١٠	٢٠٥٠	—	٢٠٥٠	—	٢٠٥٠
١ — ٣١ اكتوبر	٢٧٢٠	٣٤٠٠	٢٣٤٠	—	٢٣٤٠	١٠٠٠	٢١٥٠
١ — ٣٠ نوفمبر	٢١٤٠	٢٦٨٠	٢٢٢٠	١٣٦٠	٩٧٠	٢١٤٠	—
١ — ٣١ ديسمبر	١٠٥٠	١٣١٠	١٩٨٠	٨١٠	٣٠٠	١٠٥٠	—
١ — ٣١ ينساير	٢١٠	—	—	٢١٠	—	٢١٠	—
المجموع				*٢٣٨٠	٧٣٧٠	٤٤٠٠	٥٩١٠
المخزون بالفعل مقدرا فى أسوان				٢٣٠٠	٢٨٠٠	٤٠٠٠	٢٤٠٠
				٥١٠٠		٦٤٠٠	

يبدأ بحجز المساء فى خزان أسوان اذا بلغ المنسوب ٨٨ على مقياس أسوان والمساء اذا ذاك خلو من القدر الضار من الطمى وقد بلغ المساء هذا المنسوب حوالى منتصف اكتوبر فى سنة ١٩١٣ .

ويقدر الضائع فى خزان النيل الأبيض بمسا يقرب من ٥٠ فى المسائة والضائع بالانتقال الى أسوان بعشرين فى المسائة من البساقى .

فخزان أسوان المعلى يمدنا اذن بزيادة قدرها ١٣٠٠ مليون من الأمتار المكعبة عند توافر ما قدمنا من الظروف .

وفى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ يمدنا خزان النيل الأبيض بأكثر ممسا يحتاج اليه من المساء ويكون خزان أسوان المعلى فضلة .

مقارنة المقادير المخزونة فى سنة كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ بالمطالب فى سنة ١٩٥٥

تواريخ أسوان	(ا) مع وجود خزانى النيل الأبيض وبحيرة ألبرت وبقاء خزان أسوان كما هو			(ب) مع وجود خزانى النيل الأبيض وبحيرة ألبرت وتعلية خزان أسوان		
	يؤخذ لجبل الأولياء	يؤخذ لأسوان	ينساب فى البحر	يؤخذ لجبل الأولياء	يؤخذ لأسوان	ينساب فى البحر
١ — ٣١ أغسطس	—	—	—	—	—	—
١ — ٣٠ سبتمبر	١٥٠٠	—	٣٠٠٠	١٥٠٠	—	٣٠٠٠
١ — ٣١ اكتوبر	١٢٠٠	—	—	١٢٠٠	—	—
١ — ٣٠ نوفمبر	٤٠٠	—	—	٢٠٠	٢٠٠	—
١ — ٣١ ديسمبر	٩٠٠	١٠٠٠	—	—	١٩٠٠	—
١ — ٣١ ينساير	٨٠٠	١٥٠٠	—	—	٢٣٠٠	—
المجموع	٤٨٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠	٢٩٠٠	٤٤٠٠	٣٠٠٠

* ملء خزان أسوان يكون كما فى سنة ١٩١٣ — ١٩١٤ ويمتد داخلا فى شهر فبراير .

كل المقادير المبينة آنفا تعتبر مقيسة عند أسوان .

تغلق بحيرة ألبرت أثناء سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر فيكون المـاء المحتبس عند جبل الأولياء من ماء نهر السوباط ومن ماء الاقليم الذى فى شمالى بحيرة ألبرت .

ويطلق المـاء من بحيرة ألبرت فى ديسمبر ويناير وهذا ضرورى لملء خزان جبل الأولياء وفيما بعد ذلك من الزمن يحتاج الى مقادير كبيرة من خزان جبل الأولياء فوق أقصى ما يأتى من قناة منطقة السدود اذا ما أريد الوفاء بالمطالب فلا بد اذن من ملء خزان جبل الأولياء ولو ان فى خزن المياه به من التبذير أكثر ممـا فى خزنها ببحيرة ألبرت .

هذا والمقادير المبينة تحت (أ) مبنية على نظام موازنة وضع ويمكن تنفيذه .

والمقادير المبينة تحت (ب) مراعى فيها تخزين أقصى ما يمكن فى خزان أسوان وان أثر ذلك فى خزان جبل الأولياء .

والمـاء الفعلى فى أسوان يبلغ مقداره فى (أ) ٤٧٠٠ مليون متر مكعب وفى (ب) ٥٤٠٠ مليون متر مكعب فتكون الزيادة ٧٠٠ مليون متر مكعب .

(مقارنة بين ما يخزن فى سنة كسنة ١٩١٥ — ١٩١٦ والمطالب فى سنة ١٩٥٥)

تواريخ أسوان	(أ) مع وجود خزانى النيل الأبيض و بحيرة ألبرت و بقاء خزان أسوان كما هو			(ب) مع وجود خزانى النيل الأبيض و بحيرة ألبرت وتعلية خزان أسوان		
	يؤخذ لجبل الأولياء	يؤخذ لأسوان	ينساب فى البحر	يؤخذ لجبل الاولياء	يؤخذ لأسوان	ينساب فى البحر
١ — ٣١ أغسطس	١٣٠٠	—	١٢٠٠	١٣٠٠	—	١٢٠٠
١ — ٣٠ سبتمبر	١٦٠٠	—	٥٠٠٠	١٦٠٠	—	٥٠٠٠
١ — ٣١ اكتوبر	١٨٠٠	—	٤٥٠٠	١٨٠٠	—	٤٥٠٠
١ — ٣٠ نوفمبر	١٨٠٠	—	١١٠٠	١٣٠٠	٨٠٠	*٨٠٠
١ — ٣١ ديسمبر	٦٠٠	١٠٠٠	—	—	١٦٠٠	—
١ — ٣١ ينـاير	٥٠٠	١٥٠٠	—	—	٢٠٠٠	—
المجموع	٧٦٠٠	٢٥٠٠	١١٨٠٠	٦٠٠٠	٤٤٠٠	١١٥٠٠

تواريخ أسوان	(ج) مع خزانى النيل الأبيض و بحيرة ألبرت وخزان أسوان المعلى و يبدأ التخزين من ٨ نوفمبر عند منسوب ٨٩ بأسوان		
	يؤخذ لجبل الأولياء	يؤخذ لأسوان	ينساب فى البحر
١ — ٣١ أغسطس	١٣٠٠	—	١٢٠٠
١ — ٣٠ سبتمبر	١٦٠٠	—	٥٠٠٠
١ — ٣١ اكتوبر	١٨٠٠	—	٤٥٠٠
١ — ٣٠ نوفمبر	١٨٠٠	٨٠٠	*٣٠٠
١ — ٣١ ديسمبر	—	١٦٠٠	—
١ — ٣١ ينـاير	—	٢٠٠٠	—
المجموع	٦٥٠٠	٤٤٠٠	١١٠٠٠

* بلغ مقياس أسوان ٨٨ فى ٢١ نوفمبر سنة ١٩١٦ على انه قد يمكن حجز المـاء فى أسوان قبل ذلك بقليل كان يكون الحجز عند بلوغ المقياس ٨٩ وفى هذه الحالة يمكن خزن ٨٠٠ مليون ممـا ينساب فى البحر فى نوفمبر كما فى حالة (ج) وكل المقادير المبينة آنفا تعتبر مقيسة فى أسوان .

وهذا بيان مقادير المياه الفعلية فى اسوان : —

فى حالة (أ) ٦١٠٠ مليون متر مكعب

فى حالة (ب) ٧٠٠٠ مليون متر مكعب

فى حالة (ج) ٧٢٠٠ مليون متر مكعب

فالزيادة ٩٠٠ أو ١١٠٠ مليون متر مكعب

ويتبين من هذه الجداول .

(١) ان خزان أسوان فى سنة شديدة الانخفاض كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ تأتى عقب تمام خزان النيل الأبيض مباشرة تساعد على زيادة ١٣٠٠ مليون متر مكعب لزيادة سعته الفعلية من ٢٣٠٠ مليون متر مكعب الى ٤٠٠٠ مليون .

(٢) ان خزان أسوان بعد الزيادة فيه لا يكون الا فضلة فى السنين المنخفضة كسنة ١٩١٥ — ١٩١٦ اذ لا يحتاج اذن الا الى جزء من المياه المحجوزة فى خزان النيل الأبيض .

(٣) ان مقدار الماء الذى يستفاد من الزيادة فى خزان أسوان يبلغ نحو ٧٠٠ مليون متر مكعب فى سنة شديدة الانخفاض كسنة ١٩١٣ — ١٩١٤ اذا جاءت بعد تمام المشروعات فى سنة ١٩٥٥ ومعنى هذا قلة ما يؤخذ من الماء الاحتياطى الذى فى بحيرة ألبرت .

(٤) انه فى سنة منخفضة من قبيل سنة ١٩١٥ — ١٩١٦ تأتى بعد سنة ١٩٥٥ يكون مقدار الماء الذى يستفاد من الزيادة فى خزان أسوان ٩٠٠ مليون متر مكعب ولربما يزيد هذا المقدار زيادة تافهة اذا بدئ فى خزن المياه عند أسوان عند منسوب ٨٩ بدل ٨٨ وهو مستطاع فى الأحوال الإستثنائية دون خطر جسيم من رسوب الطمى وهذه الزيادة فى الماء المستفاد بمثابة الزيادة فى الماء الاحتياطى المخزون فى بحيرة ألبرت .

وغنى عن البيان بعد ما جاء فى الجداول المذكورة ان خزان أسوان المعلى لا يكاد يكون ذا فائدة قبل تمام مشروع بحيرة ألبرت وان وظيفته بعد ذلك المساعدة على سرعة تكامل الاحتياطى فى بحيرة ألبرت بعد أن يكون قد استنفد .

وتقدير وجه الصواب فى ذلك متروك للبحث فى المستقبل غير أننا على يقين من أن المشروع لا يستحق أن يبحث فيه فى القريب العاجل باعتباره عملا مساعدا .

وعلى أى حال فزيادة الماء المستفاد سواء بتعلية الخزان الحالى أو بناء آخر خلفه كما يرى بعضهم تبلغ نفقة المتر المكعب منه أكثر مما تبلغه نفقة المتر المكعب من المياه التى تستمد من المشروعات الأخرى لأن النفقات اللازمة للحصول على ١٠٠٠ مليون متر مكعب فى السنين المنخفضة تبلغ ما لا يقل عن ثلاثة ملايين من الجنيهات .

(المطبعة الاميرية ٢٨٤٣/١٩٢٠/٣٠٠٠)

